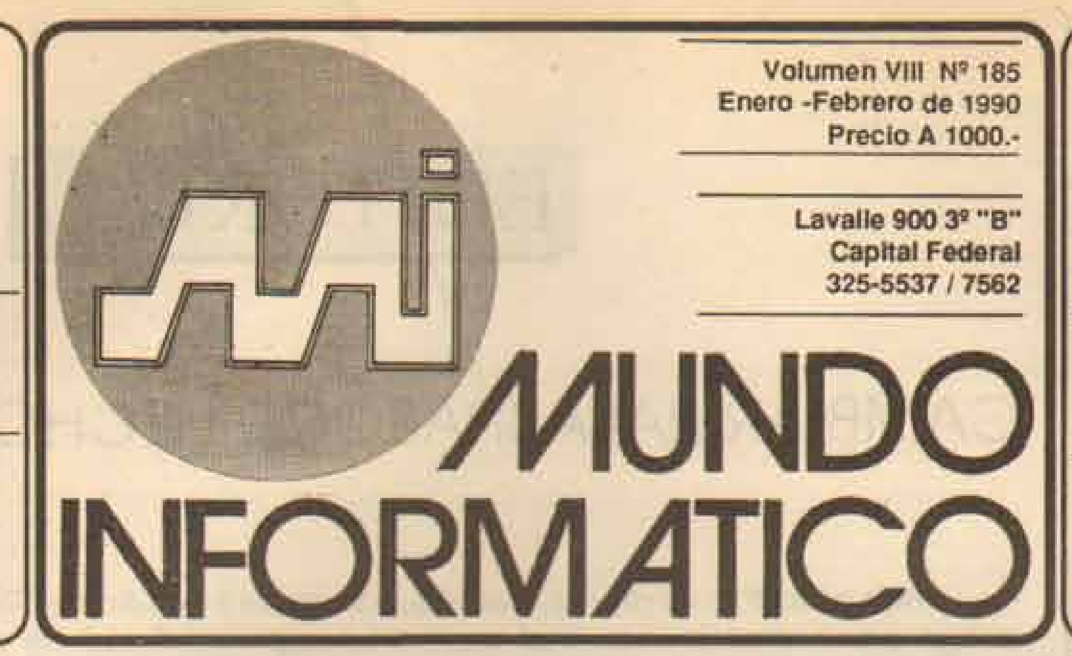


Volumen VIII Nº 185
Enero -Febrero de 1990
Precio A 1000.-

Lavalle 900 3º "B"
Capital Federal
325-5537 / 7562

LOS HECHOS Y LAS IDEAS QUE INTERESAN A TODA LA SOCIEDAD

NUMERO DE VACACIONES

APRENDA LOTUS

Pág.8

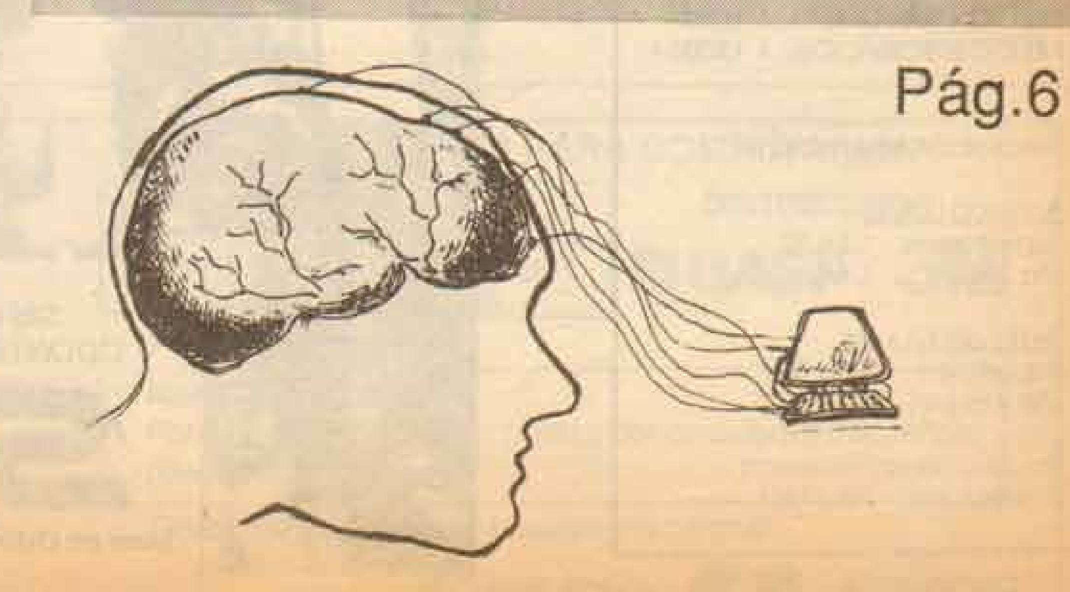


INFORME SEGURIDAD

2º Parte

REDES NEURONALES

Pág.6



Y ADEMAS...

- Mundo Educativo
- Tutorial
- Juegos
- Diálogos con El Angel Gris



Editor:
GEN.Te.
(Grupo Empresario para Nuevas Tecnologías)

Jefe de Redacción:
Eduardo Busacca

Redacción:
Rafael Prieto
Juan M. López Ple
Enrique Santos

Colaboradores:
Lic. Jose Luis Azarloza
Sr. Javier Blanqué
Dr. Antonio Millé
Lic. Alejandro Prince
Dr. Jorge Repetto Aguirre
Lic. Eva Sarka
Dr.Hugo Scolnik

Composición:
BrAin A.I.

Diseño y Diagramación:
Eduardo Viggiano
Susana Skoropada

Publicidad:
Dir Comercial

Suscripciones:
Federico Pedersen (h)

Procesamiento de Información:
GEN.Te.

Lavalle 900 - 3º "B"
325-5537 / 7562

Mundo Informático acepta colaboraciones pero no garantiza su publicación. Enviar los originales escritos a máquina a doble espacio a nuestra dirección editorial.
M.I. no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos firmados. Ellas reflejan únicamente el punto de vista de sus autores.
M.I. se adquiere por suscripción y por número suelto en los kioscos.

PRECIO EJEMPLAR: A 1000.-
PRECIOSUSCRIPCION: A 12000.-

Suscripción Internacional

América Latina
Superficie: USA 30.-
Via Arerea: USA 60.-

Resto del Mundo
Superficie: USA 30.-
Via Arerea: USA 80.-

Registro de la Propiedad Intelectual: Nº 37283

EDITORIAL

CAMBIAR PALABRAS POR HECHOS

Han pasado más de seis meses desde aquel 8 de julio de 1989, momento en el que la actual administración nacional asumió la responsabilidad de conducir los destinos de nuestro país, en medio de un desorden social generalizado y bajo circunstancias económicas de extrema dureza.

Si viviéramos tiempos estables, el lapso transcurrido resultaría prudencial para realizar un balance de aproximación a las tendencias y estilos impuestos por la que podría considerarse una todavía flamante gestión. Pero lamentablemente, la misma realidad que provocó el adelantamiento de la entrega del poder, se encargó de agotar rápidamente, a los modelos de conducción que se ensayaron en el inicio del nuevo gobierno.

Es que la crisis acelera de tal forma los tiempos, que la velocidad en el hacer se suma al correcto sentido de las decisiones políticas, como una componente sustancial del éxito en la gestión del funcionario público. Ya no basta con un correcto análisis de la coyuntura, ni tampoco con la enunciación de las medidas apropiadas que deberían aplicarse: hoy es necesario HACER, rápido y bien. La realidad no permite otra cosa. Estas consideraciones generales son totalmente aplicables cuando del tema informático se habla. El Estado Nacional sigue padeciendo hoy, de las mismas fallas estructurales heredadas del gobierno anterior, que le dificultan hasta la indispensable y primaria tarea de formular una Política Nacional para el sector, y tornan en inútiles, los esfuerzos que se realizan para transformar las palabras en hechos. Esta realidad resulta doblemente sorprendente, si se tiene en cuenta que ha sido precisamente del partido político del cual surge el actual gobierno, quien se ha expresado con más firmeza, sobre la necesidad de dotar al Estado, de un mecanismo capaz de contener y conducir la actividad, al nivel que la misma tiene para la transformación de la sociedad argentina. Por eso, si es que realmente se cree que la tecnología informática resulta un elemento sustantivo para el proceso de cambio que deben vivir todos los estamentos de nuestra comunidad, si es cierto que esta vez, las hoy ineficaces y anacrónicas estructuras de la administración estatal van a ser transformadas en organizaciones al servicio del conjunto de la sociedad, resulta imprescindible establecer en el Estado, los mecanismos de consulta y conducción que permitan de una vez por todas, hacer jugar a las nuevas tecnologías junto con los más altos intereses de nuestra Nación.

MUNDO EDUCATIVO

LA INFORMATICA EN LA EDUCACION

por Eva M. Sarka, Beatriz Altmark, Graciela Merkier

Síntesis de una Reseña Histórica

PRIMERA ETAPA:

A partir de la existencia real de computadoras más económicas, surge a comienzos de 1980 la inquietud de utilizarlas y aprovecharlas en el ámbito educativo. En ese momento no había docentes fuertemente motivados en el tema que contaran con la suficiente información y formación. Las escuelas o cooperadoras contrataron especialistas del área informática.

Los especialistas resuelven el problema de acuerdo a sus posibilidades y conocimiento, e introducen al usuario o al docente en algunas nociones de diagramación y lenguaje Basic.

SEGUNDA ETAPA:

Alrededor de los años 1981-82, surge como importante el lenguaje Logo y se desarrolla otra concepción de introducción de la Informática en la educación, aún cuando sigue prevaleciendo por un tiempo el énfasis en los aspectos más tecnológicos, aislados del resto de los medios y otras alternativas y actividades educativas.

TERCERA ETAPA:

Alrededor de los años 1983-84, este tema comienza a preocupar a pedagogos y educadores que, junto con los informáticos ya habían recorrido un largo camino, y es entonces que el enfoque se modifica. Se plantea la necesidad de comprender la complejidad del problema, se revaloriza como punto de partida la clarificación de los objetivos educacionales, donde esta nueva tecnología aparece definida claramente como un medio, como un recurso, junto con todos los demás recursos.

En esos momentos otros agentes de la comunidad se incluyen, padres, cooperadoras, empresas, los docentes toman cartas en el tema.

Comienza una etapa intensiva de formación del docente como iniciativa individual y/o institucional.

La integración de informáticos formados pedagogicamente y educadores formados en los conceptos y aplicaciones informáticas constituyen una condición necesaria. Los espacios de intercambio de experiencia son poblados por docentes ávidos de aprender más. Es cierto que el factor económico y el tiempo necesario para que se consolide la implementación de proyectos educativos innovadores aún no abundan, sin embargo permanencen firmes como fermento que algún día se extenderá y profundizará.

La Computadora en la Educación

Hoy podríamos delinear algunas aplicaciones en todos los niveles educativos (primaria, media, terciaria, universitaria) y sus distintas modalidades.

***Gestión y Administración educativa**
- preparación y evaluación de pruebas
- mantenimiento de registros estadísticos
- como "sistema de información": análisis y planificación de las actividades educativas y la administración de sus recursos humanos y materiales
- preparado de archivo de alumnos y proceso de matrícula.

***Apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje**
- ejercitación
- conocimiento y comprensión de impacto del computador en la vida económica, social y cultural
- en la resolución de problemas
- configuración de modelos
- simulación
- juegos didácticos
- enseñanza programada
- tutor
- soft educativo
- uso de utilitarios: procesador de palabra, planilla de cálculo, base de datos, graficación
- creación de redes telemáticas

***Como herramienta de un plan de orientación laboral y/o profesional.**

INNED los invita a su sede de Av. Belgrano 430 3ro. "B"-Capital para canalizar su inquietud de formación en la aplicación de la herramienta informática en su realidad educativa (administrativa, docente, biblioteca), profesional (abogado, arquitecto, etc.), institucional.

Los esperamos de 14.00 a 18.30 hs. Tel. 30-1835

Cod.1003

REUNION DEL GRUPO CONSULTOR DE ONUDI EN TECNOLOGIA DE LA INFORMATICA

La tecnología de la informática, que definida en términos de ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial) cubre el amplio campo de actividades que incluye la computación, el análisis de sistemas, las telecomunicaciones y la microelectrónica y sus aplicaciones, es hoy día una de las tecnologías más críticas y sensitivas para el desarrollo de las naciones. Junto con la tecnología de los nuevos materiales y la biotecnología constituyen los núcleos de la nueva revolución industrial que está transformando la economía mundial. Su interdependencia, su carácter multidisciplinario y su interconexión con el resto de las actividades de la sociedad plantea problemas de una gran complejidad, en especial a los países en desarrollo, que deben encarar actividades en este campo contando con escasez de recursos, partiendo de retrasos relativos y con la necesidad adicional de fijar prioridades para resolver los problemas que surgen como consecuencia de la crisis que actualmente atraviesan la mayoría de ellos.

La cooperación internacional aparece así como una de las herramientas para enfrentar la situación. Como continuación a una serie de actividades que ONUDI está desarrollando en este sentido en el área latinoamericana es que ha promovido y convocado a la reunión de un Grupo Consultor sobre Tecnologías de la Informática, que se desarrolló en Buenos Aires, entre el 11 y13 de diciembre, en dependencias del INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Av. Leandro N. Alem 1067, 5º piso, Buenos Aires. La reunión, estuvo organizada por la Subsecretaría de Informática y Desarrollo de la SECyT, Secretaría de Ciencia y Tecnología, el CITEI, Centro de Investigación de Tecnología Electrónica e Informática del Sistema INTI, y el Programa de Desarrollos Informáticos del INTI.

Los objetivos principales de la reunión fueron:

a) La revisión de experiencias prácticas en la aplicación de las tecnologías de la información y la identificación de medidas prácticas de cooperación entre los países, tanto a nivel regional cuanto a nivel internacional, para promover nuevas aplicaciones adecuadas a los requerimientos de los países en desarrollo.

b) Proveer información de intercambio de puntos de vista que contribuyan a acelerar el desarrollo de la informática y la microelectrónica y sus aplicaciones en los países del área latinoamericana.

c) Examinar las actividades realizadas y planeadas en estos campos, a los efectos de recomendar cursos de acción a nivel regional y subregional, para fortalecer la actividad de producción y adquisición de hardware y software.

Asistieron los siguientes expertos y autoridades:

FIALKOWSKI K., ONUDI, Viena, AUSTRIA.
MAMMANA Carlos, Director CTI-Instituto de Microelectrónica, Campinas, BRASIL.
PERE Jaime Santana-Lic, INSAC & REMLAC, La Habana, CUBA.
BAQUERO Vicino. Escuela Nacional Politécnica, Quito, ECUADOR.
COLAVITA Alberto, Int'l Centre Theoretical Physics, Trieste, ITALIA.
WARMAN José, Instituto de Investigaciones Eléctricas, MEXICO.
COSSI CASA José, ITINTEC, Lima, PERU.
ST. CLAIR King, NIHERST, Port of Spain, TRINIDAD.
ESQUEDA Paul, Instit. Ingeniería-Ministerio de Fomento, Caracas, VENEZUELA.
GARCIA LLAQUNO, Dir. Desarrollo SELA, Caracas, VENEZUELA.
MARTINEZ Fernando, Director CORDIPLAN, Caracas, VENEZUELA.
PHADKE U. P., Consultor de ONUDI.

La sesión inaugural se efectuó el día 11 de diciembre de 1989 a las 9:30 horas, en el Salón de Actos del INTI, Av. Leandro N. Alem 1067, 5º piso, Buenos Aires.

Cod.1004

ORACLE®

El Pilar Número Uno de la Comunidad UNIX.

ORACLE

ORACLE for Prime
ORACLE for UTS
ORACLE for HP
ORACLE for Altos
ORACLE for MIPS
ORACLE for Intergraph
ORACLE for Convergent
ORACLE for Apple A/UX
ORACLE for Motorola
ORACLE for Elxsi
ORACLE for ISI
ORACLE for Intel
ORACLE for Edge
ORACLE for Unisys
ORACLE for Concurrent
ORACLE for AT&T
ORACLE for Pyramid
ORACLE for Arix
ORACLE for Nixdorf
ORACLE for NCR
ORACLE for DEC UNIX SV
ORACLE for TAB
ORACLE for Honeywell-Bull
ORACLE for Convex
ORACLE for Apollo
ORACLE for Harris
ORACLE for UNIX SV (PC)
ORACLE for Encore
ORACLE for Sun
ORACLE for XENIX
ORACLE for Sequent
ORACLE for ICL
ORACLE for IBM RT PC
ORACLE for DEC Ultrix
ORACLE for Plexus
ORACLE for Gould
ORACLE for Siemens
ORACLE for CCI
ORACLE for BBN

El RDBMS ORACLE fue desarrollado en 1979 para cumplir con las necesidades de base de datos relacionales de las comunidades comercial y gubernamental. En 1982 ORACLE fue rediseñado para el ambiente UNIX.

Desde entonces ha sido permanentemente optimizado para explotar al máximo nivel posible las capacidades específicas de más de 40 plataformas UNIX diferentes.

ORACLE Corporation es actualmente el proveedor número uno de RDBMSs basados en UNIX y la fuerza número uno en la legitimización de UNIX en el área comercial.

UNIX Comercial

Hasta hace poco tiempo el ambiente UNIX se limitaba principalmente a aplicaciones científicas y de ingeniería. Pero con el surgimiento de standards tales como POSIX, X/OPEN y OSF, UNIX ha tomado un rol estratégico y práctico dentro de la comunidad de procesamiento de datos tradicional.

Como resultado de esta evolución, se requiere actualmente que un RDBMS UNIX posea características comerciales tales como compatibilidad con sintaxis DB2, integridad de datos y manejo de redes integradas.

Un RDBMS UNIX Comercial

El RDBMS ORACLE satisface todas los requerimientos y exigencias de las comunidades comercial y gubernamental. Implementando características requeridas por usuarios comerciales, los desarrolladores de ORACLE aprovecharon las poderosas facilidades de UNIX tales como memoria compartida, semáforos y señales para minimizar el uso de la memoria, maximizar usuarios interactivos on-line e incrementar la performance.

Ellos utilizaron características de UNIX poco conocidas pero críticas tales como "write-through cache" para garantizar integridad de datos e incorporaron un soporte completo para manejo de redes, no sólo entre máquinas UNIX sino para conexiones a sistemas ejecutando VMS, MVS, VM, AOS/VS, MS-DOS y muchas otras.

Una Compañía Comercial

ORACLE es hoy en día la mayor compañía del mundo de software de administración de base de datos, y un pilar de la comunidad UNIX.

Con el apoyo local de **DATA S.A. líder en la implementación de bases de datos relacionales en el país,** ORACLE Corporation le asegura el éxito de sus aplicaciones UNIX en la Argentina.

Para saber por qué ORACLE es hoy el proveedor líder de software para RDBMS UNIX llame al 334-3426 o al 334-6245 y anótese en el próximo seminario ORACLE de DATA S.A.



ORACLE
COMPATIBILIDAD - PORTABILIDAD - DISTRIBUTIVIDAD

DATA S.A.
Av. Belgrano 990 1º Piso - (1092) Capital Federal
Tel.: 334-6245/3426 334-9081 al 84 interno 360/389

INTERACTIVA

Redes Neuronales:

Futuro o mito?

Se está volviendo a hablar de las redes neuronales, como herramienta en la construcción de "Sistemas Inteligentes". En un diálogo con el Dr. Hugo Scolnik, que está trabajando en un proyecto en esta línea, aclaramos algunas ideas sobre las mismas.

MI: ¿Por qué vuelve a hablarse de redes neuronales, cuando hace años que el tema parecía definitivamente abandonado?

HS: Entre otras cosas porque el proyecto de computadoras de 5ª generación en Japón, termina. Ya el MITI aprobó un proyecto de 10 años sobre computadoras basadas en redes neuronales, computadoras de 6ª generación. Las REDES NEURONALES se remontan a muchos años atrás. Todo comenzó con el PERCEPTRON, inventado por Rosemblatt para simular el comportamiento de neuronas en una computadora digital. Es un modelo donde hay elementos simulados llamados neuronas que reciben señales de otros elementos que también son neuronas. Si la suma de las señales excede un cierto umbral de exitación, se considera que esa neurona está excitada. Entonces vuelve ella misma a emitir otra señal a otra neurona y así se organizan en redes.

Las ideas son muy antiguas en la cibernética, ya Mc Coullogh y Pitts habían hecho el primer módulo neuronal.

MI: Sin embargo estas ideas fueron rápidamente abandonadas.

HS: Yo creo que el gran problema fue que cuando se inventó el perceptron, apareció un hermoso librito de Minsky y Papert que se llamaba "PERCEPTRONES". Ellos demostraban que los perceptrones no podían resolver algunos problemas muy elementales (como por ejemplo el XOR). Se pensó equivocadamente que era el certificado de defunción y desde 1965 creo que nadie le prestó atención a las REDES NEURONALES, hasta que se descubrió que eso tenía una solución muy trivial: organizar las neuronas en multicapas sucesivas. Así se podía sintetizar cualquier función booleana. La aparición de computadoras mucho más rápidas y la posibilidad de hacer hardware especializado a un costo razonable llevó a una especie de resurrección de las REDES NEURONALES que en los últimos años comienzan a interesar.

MI: ¿Qué aplicaciones concretas tendría ahora este modelo?

HS: La aplicación principal empieza ahora modernamente con HOPFIELD que en 1982 publica un trabajo sobre REDES NEURONALES, que esencialmente apunta a lo que se llama memorias direccionables por su contenido. Demos un ejemplo: Alguien quiere fabricar una guía telefónica: coloca el nombre, la dirección y el teléfono de cada individuo que está en la guía codificado en ASCII. Es un vector de unos y ceros que forma una memoria. La idea básica es que cuando alguien quiera buscar en una guía telefónica pone el nombre de la persona, la dirección y aunque tenga algún tipo de error en la información que está buscando, la RED NEURONAL tiene que dirigirse rápidamente a la memoria más próxima pero evitando el problema de revisar todas las memorias. O sea hay un mecanismo de optimización que lleva a buscar lo que sería la memoria más cercana.

Se dirige a la memoria por su contenido, de ahí el nombre de memoria direccionable por su contenido. Y eso en principio en grandes bases de datos permite hacer una búsqueda más rápida que usar claves, llaves y otras técnicas propias de bases de datos.

Lo que sucede, es que la teoría introduce una hipótesis muy restrictiva y es que todas esas memorias o sea esos conjuntos de 0 y 1 son ortogonales es decir perpendiculares entre sí, como vectores en el espacio lo cual evidentemente ya es una primera restricción. Esto puede ser modificado con alguna técnica matemática. Lo que es muchísimo más grave en las REDES NEURONALES es lo que se llama estado espurio. Volviendo al caso de la guía telefónica hay quién busca el nombre o la dirección de una cierta persona y la RED NEURONAL se mueve y responde con algo que no es nada, ni estaba en la base de datos original, ni corresponde a alguna persona que exista. Hay puntos fijos a los cuales la red converge, llamados estados espurios, y que no sirven absolutamente para nada. Eso es particularmente grave en el reconocimiento de formas. Una de las expectativas en estos momentos de las REDES NEURONALES es esta relacionada con esto. Pensemos, por ejemplo, que tenemos un papel cuadriculado y que dibujamos una letra, y donde pasó el lápiz, en ese cuadradito, ponemos un 1 y si no pasó ponemos 0 con lo cual la progresión de 0 y 1 formarían un vector que sería la letra A. Luego hay una máquina que lee con algún tipo de mecanismo óptico, y tiene que reconocer si lo que leyó es o no una A, buscar cuál es el vector de 0 y 1 más próximo a lo que leyó. ¿Qué sucede? Mediante muchos ejemplos es fácil ver que la RED NEURONAL se deteriora y que no es capaz de reconocer si es una A ó B o no es nada. Este es un estado espurio, un hecho serio en las R.

MI: ¿ A qué se debe que no pueda distinguir entre dos letras? ¿La cantidad de comparaciones desgastan la red?

HS: La teoría matemática es difícil. Las REDES NEURONALES, alrededor de cada memoria o vector, forman como una cuenca de atracción. Si la consulta cae dentro de la cuenca de atracción la red se va a mover a la memoria o vector de estado que corresponde a esa cuenca. Ocurre que las cuencas tienen fronteras comunes y se tocan. Hay bordes y lugares donde la red no sabe muy bien para donde ir. En realidad, pasa lo mismo que en muchos problemas de la matemática, aún problemas muy fáciles: tomar un recorrido de un coche de Buenos Aires a Mar del Plata, y sacar el consumo mínimo, tomándolo como una ecuación de 2º grado, por dar un ejemplo. Como resultado se tiene una raíz con dos resultados: uno positivo y otro negativo (cosa que es imposible en la realidad, porque el coche no puede andar para atrás). Es un estado espurio, un problema con dos soluciones extrañas. El problema es suficientemente grave porque las REDES NEURONALES son usadas para mecanismos de control, para controlar vehículos, aviones y elementos de esa naturaleza. Supongamos una RED NEURONAL que está dedicada al diagnóstico médico: en ese caso que la RED NEURONAL conteste con una enfermedad que no existe no sería muy agradable para el paciente.

Nosotros nos estamos dedicando a fabricar REDES NEURONALES sin estados espurios, un tema matemáticamente difícil pero muy apasionante. Si tenemos éxito pueden conseguirse cosas muy interesante desde el punto de vista tecnológico.

MI: Otro aspecto llamativo, quizá con algo de ciencia ficción, es la idea de que las REDES NEURONALES pueden aprender...

HS: Es verdad. Se construye una red para que resuelva un problema dado, p.e., en el diagnóstico médico, donde se dan una cantidad de síntomas que son agrupados por expertos en una RED NEURONAL que, por supuesto, no entiende nada pero que sintetiza esos conocimientos y es capaz de responder con algún diagnóstico más o menos adecuado.

MI: ¿Qué diferencia habría entre esto y un sistema experto?

HS: El SE está basado en construir reglas explícitas. Un experto da una cantidad de reglas que no deben ser contradictorias. Estas se escriben, p.e., en PROLOG y a partir de ahí se hacen cadenas de razonamiento.

Las REDES NEURONALES tienen una capacidad que es bastante interesante y es que dadas una cantidad de situaciones o ejemplos para que la red aprenda, uno no necesita ni darle las reglas explícitas, ni explicarle las conexiones causales. Cuando la red logra aprender, lo hizo, a pesar de que no tenga una teoría que explique lo que esta pasando por detrás. En el diseño de SE uno tiene que dar reglas bien claras. A veces pasa, p.e. en la medicina, que un conjunto de síntomas determinan que es una hepatitis, aunque todavía no se sepa las causas o el proceso de la enfermedad.

La RED NEURONAL puede ser capaz de reflejar esos conocimientos aproximados, empíricos, aunque no sepa muy bien de que se trata. Otro ejemplo: uno observa un determinado fenómeno meteorológico, como una nube o una determinada temperatura, y a los 2 días llueve, aunque no sepa bien cual es el encadenamiento causal. Esto también lo puede hacer una RED NEURONAL.

MI: ¿La construcción de REDES NEURONALES exige software sofisticado?

HS: Hay una cantidad de soft en el mercado para la construcción de REDES NEURONALES. Teniendo una red inicial (que funcione mal) se carga el soft. Dándole un ejemplo y la respuesta, esta se propaga hacia atrás por las multicapas creando un mecanismo de optimización, corrigiendo el error, hasta que la red aprenda.

MI: ¿Estamos ante la línea futura de la computación que va a dejar atrás todas las técnicas actuales de construcción de sistemas?

HS: Como en otras áreas, aquí también, hay quienes las tratan de vender como la panacea universal. Lo mismo pasó con los SE que en un primer momento aparecían como una cosa maravillosa y luego declinaron, transformándose en algo mecánico. Si la creatividad decae el producto también. Las REDES NEURONALES tienen sus atractivos y limitaciones.

La fascinación que ejercen las REDES NEURONALES se debe a la versatilidad que tienen, poder manejar cualquier información con 0 y 1.

Hay varios argentinos destacados estudiando las REDES NEURONALES tanto en el extranjero como aquí y en este momento estamos en contacto con la persona que desarrolló el mejor soft para construir REDES NEURONALES (que tiene muchas deficiencias). Creo que en la Argentina sería bueno promocionar la investigación, porque es un campo muy vasto y que se relaciona con muchas disciplinas (física, computación, matemática, etc.)

MI: ¿Existen algunos temas en los que ya las redes neuronales se utilicen con éxito?

HS: Se están usando mucho las redes tanto para sistemas que leen documentos como para los que hablan en voz alta, sistemas integrados a los que se les da un texto y lo leen y hablan en voz alta. En ese tipo de tareas estan funcionando muy bien. Cuando más determinista es el problema mejores resultados aparecen en las REDES NEURONALES.

MI: Sin embargo estamos lejos de la construcción de un cerebro humano. ¿O no?

HS: Hay una hipótesis que avalan casi todos los científicos del mundo que dice que la complejidad del ser humano se debe a la cantidad de conexiones de su cerebro, es decir, a la combinación de millones de elementos muy simples que son las neuronas. No es fácil construir REDES NEURONALES de esta magnitud no porque no haya un hard que las pueda contener sino por el problema que representan las conexiones. Lo que es difícil en este momento es solucionar los cientos de miles de variables de una RED NEURONAL. Yo creo que la tecnología actual no da para conectar más de 5000 neuronas. El futuro va a avanzar hacia tener REDES NEURONALES muy especializadas, que hagan de forma eficiente ciertas tareas especializadas, no se va a pretender construir un cerebro humano.

MI: ¿Si la máquina aprende y no podemos detectar el mecanismo causal, como sabemos que el aprendizaje es correcto?

HS: Es cierto, al menos hasta un punto. Una red aprende a resolver una cantidad de problemas pero eso no quiere decir que pueda resolver otro que le den, porque lo que no conocemos es el mecanismo que tiene para la resolución del problema.

Algo muy interesante es el caso: dado un universo de problemas, que problemas hay que elegir para que la regla salgo lo más correcta posible. Otro tema es: cuál es el límite de trabajo computable que puede llegar a hacer una RED NEURONAL.

Estamos avanzando mucho en construir REDES NEURONALES sin estados espurios. Es un tema muy difícil pero estamos progresando. Esto tiene dos problemas: por un lado construirla y por otro que ese sea una RED NEURONAL. Toda red tiene una dinámica, es decir, que una neurona recibe una señal, la procesa, y excita a otra neurona, etc, etc. En algún momento la RED NEURONAL se tiene que quedar quieta (si esta buscando un nombre en una guía, en algún momento se va a detener en la persona buscada). También hay fenómenos de ciclos: una red pasa de un estado otro y luego a otro cíclicamente.

Lo ideal sería fabricar REDES NEURONALES sin estados espurios y con una dinámica simple.

Actualmente se suele utilizar una tecnología mixta, combinando una RED NEURONAL y una Base de Datos para evitar los estados espurios. En este caso ya se sabe lo que la red tiene que contestar.

IMPRESORAS

Todo lo que Ud. quería saber sobre impresoras.

Y un poquito más todavía nos entrega la amiga revista NETWORK, en un informe especial, que ya es casi una sección fija de la misma. En números anteriores ha presentado también muy buenas investigaciones de mercado sobre terminales de hardware y sobre equipos PC. Todas las investigaciones las realiza el estudio PRINCE, COOKE Y ASOCIADOS S.A.

Lo que sigue es parte del informe sobre impresoras, del que extractaremos algunos elementos. Se hace contar que los precios son al público y no incluyen IVA.

Impresoras Matriciales

EPSON

MODELO	VELOC.	CARRO	C. DE COPIAS	INTERFAZ	BUFFER	PRECIO
EX-1000	300cps	136col	1+3	Paralela Cetronics RS-232	8KB	1450U$
FX-286+	200cps	136col	1+3	Paralela Cetronics	8KB	950 U$
FX-85	160cps	80col	1+2	Paralela Cetronics	8KB	690 U$
LX-800	180cps	80col	1+1	Paralela Cetronics	3KB	595 U$

Datos proporcionados por: Sr. Garzon Bonet -Gte. Comercial- 30-08-89

IBM

MODELO	VELOC.	CARRO	C. DE COPIAS	INTERFAZ	BUFFER	PRECIO
ProPrinter III	320cps	80col	Paralela	1+3	8KB	956U$
ProPrinter IIIXL	320cps	132col	Paralela	1+3	8KB	1242U$
ProPrinter X24E	240cps	80col	Paralela	1+3	8KB	1344U$
ProPrinter XL24E	240cps	132col	Paralela	1+3	8KB	1735U$

Datos proporcionados por: Sr. Manuel Lema -Dto. de Ventas- 02-10-89

OTC (TradeCorp S.R.L.)

MODELO	VELOC.	CARRO	C. DE COPIAS	INTERFAZ	BUFFER	PRECIO
850XL	850cps	136col	1+3	RS-232 Centronics	512/3.0KB	3010U$
888XL	850cps	136col	1+3	TwinAx Centronics	512/3.0KB	4200U$
889XL	850cps	136col	1+3	CoAx Centronics	512/3.0KB	4550U$

Datos proporcionados por: Sr. Federico Braga - Gte. Marketing - 02-10-89

Impresoras Laser

APPLE (SoftLider S.A.)

MODELO	VELOC.	Procesador	RAM	INTERFAZ	PRECIO
LaserWriter IISC	8ppm	Motorola 68000 7.45MHZ	1MB	SCSI y Apple DeskTop Bus	4940U$
LaserWriter IINT	8ppm	Motorola 68000 12MHZ	2MB	AppleTalk ADB - RS-232C	7540U$
LaserWriter IINTX	8ppm	Motorola 68020 16.6MHZ	2MB	SCSI - AT ADB - RS-232C	10340U$

Datos proporcionados por: Sr. Claudio Prilic - Gte. Comercial -02-10-89

EPSON ARG.

MODELO	VELOC.	Procesador	RAM	INTERFAZ	PRECIO
GQ-3500	6ppm	MC68000 8 MHZ	640KB	Centronics	2990U$

Datos proporcionados por: Sr. Garzon Bonet -Gte. Comercial- 30-09-89

NEC

MODELO	VELOC.	Procesador	RAM	INTERFAZ	PRECIO
SilentWriter LC-890	8ppm	MC68000	3.5MB	Paralela/RS-232C RS-422/AppleTalk	———

Datos proporcionados el : 02/10/89

Texas Instruments Arg. S.A.I.C.F.

MODELO	VELOC.	Procesador	RAM	INTERFAZ	PRECIO
2108	8ppm	MC68000	2MB	RS-232/422 AT-Centronics	8100U$
2106	6ppm	MC68000	2MB	RS-232/422 AT-Centronics	3650U$
2115	15ppm	MC68000	3MB	RS-232/422 AT-Centronics	9600U$
2015	15ppm	MC68000	512KB	RS-232C Centronics	7000U$

Datos proporcionados por: Sr.Eduardo Gil -Div.Sistemas de Datos- 02/10/89

Hewlett-Packard (ALL COMPUTERS)

MODELO	VELOC.	Procesador	RAM	INTERFAZ	PRECIO
LaserJet Series II	8ppm	MC68000	512KB	Centronics RS-232/422/Paralela	4979U$

Datos proporcionados por: Sr. Martín Barbero Sarzabal -Dto.Vtas.-02/10/89

UNISYS ARGENTINA (TI WASS)

MODELO	VELOC.	Procesador	RAM	INTERFAZ	PRECIO
AP 9206	6ppm		512KB	Paralela/Serie	4692U$

Datos proporcionados por : Sr. Claudio Apelbaum -Dto. Sistemas- 02/10/89

Las oficinas de Network están en Av. Corrientes 753 piso 26 "A" y su TE. es 394-1952

Cod.1008

APROVECHANDO LAS VACACIONES

¡ APRENDA LOTUS !

Se trata de la planilla electrónica más popular. Ud. puede aprovechar, si no se fue de vacaciones (y tiene algún equipo donde probar los ejercicios) aprender a utilizarla, transformándose en un usuario práctico e independiente, o en un operador con nuevos y actualizados conocimientos.

¿QUE ES UNA PLANILLA ELECTRONICA?

Una planilla electrónica es un programa que transforma a la pantalla de la computadora en una inmensa planilla o tabla con casilleros, donde podemos guardar datos. Además permite todo tipo de cálculos con datos que tengan organización en forma de tabla, o sea con filas y columnas.

Algunos ejemplos de organización en forma de tabla son:

- el resultado de los partidos de fútbol: las filas representan los equipos y las columnas distintos tipos de datos: partidos ganados, empatados, etc.
- el horario de colegio o la facultad: las filas representan las horas y las columnas los días de la semana.
- el boletín de calificaciones: las filas representan los períodos del año y las columnas las asignaturas.
- un listado de clientes: las filas representan a cada cliente y las columnas los datos distintos de cada cliente.

CARGA DEL SISTEMA

C>123

(Si el Sistema LOTUS estuviera en un subdirectorio, habría previamente que ubicarse en éste).

Inmediatamente aparecerá la hoja de trabajo. Se trata de una inmensa tabla de 8192 filas por más de 200 columnas. Como tal cantidad de casilleros no es posible que sea vista en la pequeña pantalla del equipo, éste muestra una ventana que abarca 8 columnas y 20 filas.

Las filas se numeran de 1 a 2048 y las columnas se mencionan con letras. Así, tendremos la fila 1, la fila 3, la columna A, la columna D.

Los casilleros se mencionan con el nombre de la columna y la fila: A1, B3, C6.

Utilizando las teclas de cursor (las que tienen las flechas indicando las cuatro direcciones) podemos movernos a las distintas partes de la tabla. Podemos, por ejemplo, visualizar partes de la tabla que en este momento no nos resultan accesibles a la pantalla.

Una celda de la pantalla aparece iluminada. La denominaremos CURSOR. El cursor es la celda donde podemos en este momento ubicar datos.

El aspecto de la pantalla, entonces es:

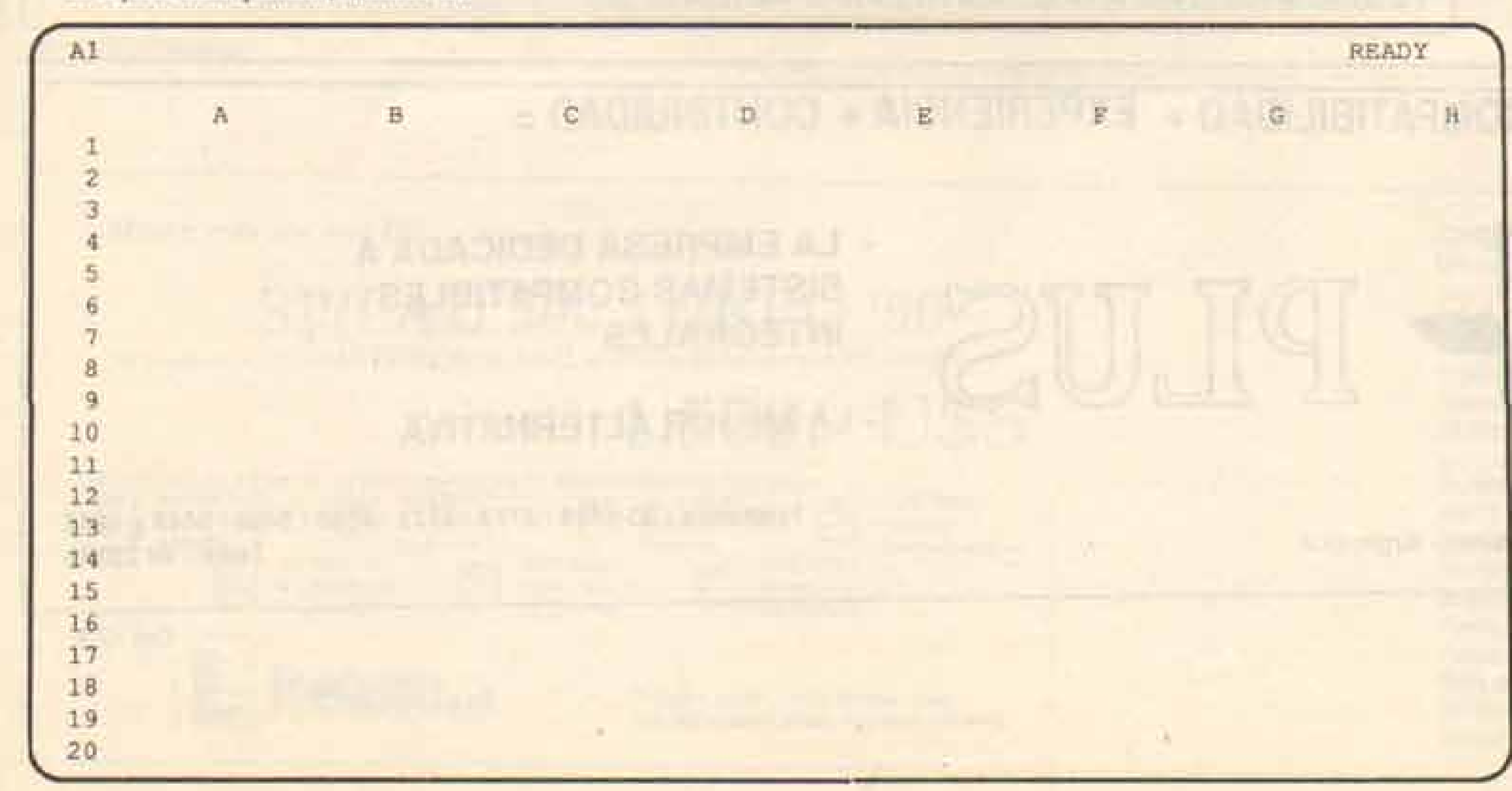


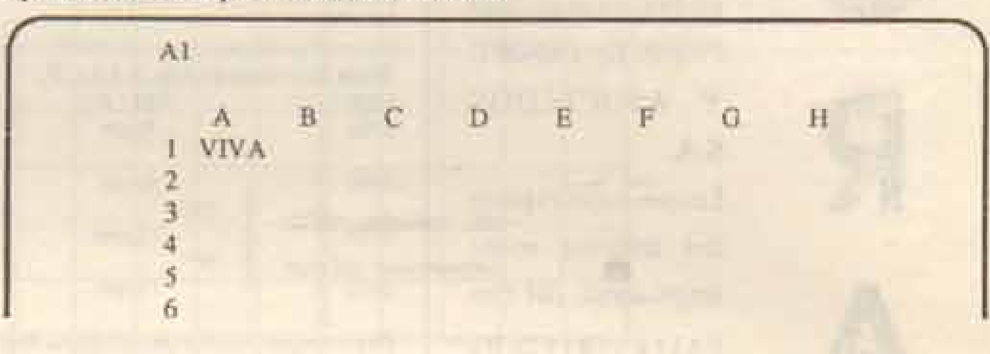
Fig.1

En el ejemplo (Fig.1), el cursor está ubicado en la casilla A1. La palabra READY, ubicada en el ángulo superior derecho, nos explica que LOTUS está esperando que coloquemos datos en la celda en que está el cursor.

Los DATOS que espera LOTUS que ingresemos pueden ser de varios tipos distintos:

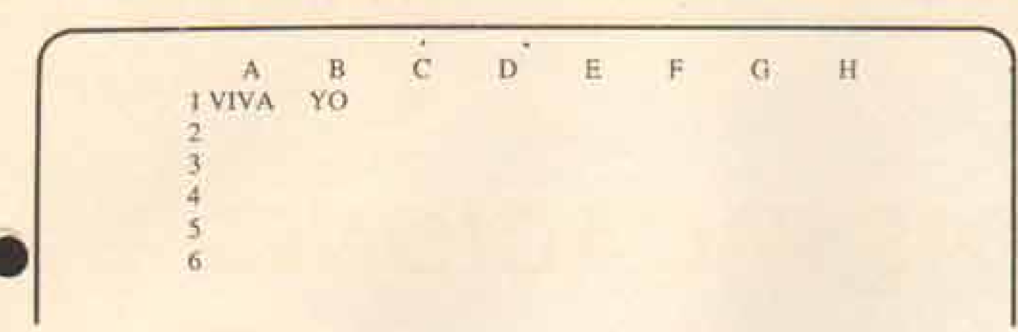
- palabras:
  MARZO, CURSO, ETC.
- números:
  320, 400, ETC.

Podemos probar tipear cualquier palabra seguida de la tecla ENTER. Esta palabra quedará tipeada en la celda que se encuentra el cursor:



Veamos que la palabra READY se ha transformado en LABEL. Significa que estamos ingresando una palabra.

Ahora podemos movernos a la celda B1 y allí colocar otra palabra. Nos movemos utilizando la tecla que tiene la flecha ->.



¿Qué ocurre si en cambio, intentamos tipear un número?

```
A1                                   VALUE

      A     B     C     D     E     F     G     H
1 VIVA    YO    12345
2
3
4
5
6
```

Aparecen dos diferencias:
- el número se alinea hacia la derecha de la celda y no hacia la izquierda como el texto.
- aparece la palabra VALOR en lugar de ROTULO que aparecía en las palabras.

Ya con estos elementos, podemos armar una pequeña planilla:

	A	B	C	D	E	F
1	NOMBRE	GASTO	PORCENT			
2	********	*******	**********			
3	LUIS	30000				
4	PEDRO	27000				
5	MARIA	8000				
6	JORGE	20000				

Observemos, de paso, que si tipeamos encima de una celda que ya tiene LABEL (palabra) o VALUE (número), desaparece el contenido antiguo para colocarse el nuevo.

FORMULAS Y FUNCIONES

Dada nuestra planilla, podríamos ahora desear saber que porcentaje de gastos representa cada uno del total. Para esto necesitamos en primer lugar, saber cuál es la suma de los gastos.
Es posible armar estos datos de dos maneras:
- calculando nosotros.
- creando la FORMULA para que el cálculo lo realice la computadora.

Vamos a analizar esta segunda posibilidad para comprender sus ventajas con respecto a la primera y descubrir que ésta es, sin duda una de las potencialidades más ricas de cualquier sistema de planilla electrónica.

	A	B	C	D	E	F
1	NOMBRE	GASTO	PORCENT.			
2	*********	*******	**********			
3	LUIS	30000				
4	PEDRO	27000				
5	MARIA	8000				
6	JORGE	20000				
7	TOTAL	+b3+b4+b5+b6				

Hemos creado una fórmula de suma de las cuatro casillas. A estas las referenciamos por su nombre. Para indicar a LOTUS que se trata de una fórmula, comenzamos tipeando el signo + (podría ser también un paréntesis o un número).
Entonces, tenemos los siguientes elementos que conforman la fórmula:
+ que especifica que no se trata de una palabra sino de una fórmula
b3+b4+b5+b6 que indican sumar el contenido de las celdas.
Supongamos que en realidad lo que hubiéramos querido obtener en b7 fuera la mitad de b3:
+b3/2
Al realizar esto, en realidad, LOTUS visualizará el resultado y no la fórmula. Lo que se verá es:

	A	B	C	D	E	F
1	NOMBRE	GASTO	PORCENT.			
2	*********	*******	**********			
3	LUIS	30000				
4	PEDRO	27000				
5	MARIA	8000				
6	JORGE	20000				
7	TOTAL	85000				

Se ingresa una fórmula y se visualiza el resultado de ésta, sin embargo realmente está la fórmula allí.
Ubicados en la celda b3 modifiquemos 30000 por 50000. Veremos como automáticamente se actualizan los resultados de b7 y para que la sumatoria sea correcta. Esta es la gran ventaja de almacenar los datos en forma de fórmulas relacionadas. Basta cambiar un dato para que se actualicen todos los demás. En nuestro ejemplo, basta cambiar la cantidad gastada por Luis para tener actualizado el total de gastos.
Veamos un segundo ejemplo:
Nos faltaría ahora, completar la tercera columna. Deseamos saber el porcentaje que representa cada gasto del total. En el caso del gasto de Luis, esto sería:
30000 multiplicado por 100 y dividido por 85000
O sea:
+b3*100/b7
Las fórmulas que corresponden a los otros gastos serían las siguientes:

	A	B	C	D	E	F
1	NOMBRE	GASTO	PORCENT.			
2	*********	*******	**********			
3	LUIS	30000	+b3*100/b7			
4	PEDRO	27000	+b4*100/b7			
5	MARIA	8000	+b5*100/b7			
6	JORGE	20000	+b6*100/b7			

Al hacerlas, como ya hemos señalado, no queda la fórmula sino el resultado de la misma.

GRABACION Y CARGA DE LOS DATOS

Si ya hemos realizado una planilla con datos, será conveniente guardarlos almacenados en disco. Para realizar esta tarea debemos proceder de la siguiente manera:
Teniendo los datos en la planilla, pulsamos la tecla /.
Sucederá lo siguiente:
- aparecerá en lugar de la palabra READY, la palabra MENU.
- se observará en la parte superior de la pantalla, un renglón debajo de la palabra MENU, la siguiente lista:

WORKSHEET RANGE COPY MOVE FILE PRINT GRAPH DATA SYSTEM QUIT

Como la especificación indica, se trata de un MENU, es decir, de un conjunto de opciones para realizar tareas en LOTUS.
De estas opciones nos interesa ahora la opción FILE.
Para obtener una opción MENU tenemos dos posibilidades:
- Nos movemos con las teclas de cursor hasta que aparezca iluminada la opción correcta y allí pulsamos ENTER.
- Pulsamos la inicial de la opción o comando: Por ejemplo, para FICHERO pulsamos F. Este es el método que utilizaremos en el manual.

Una vez que pulsamos F, nos aparecerá un segundo MENU. Lo denominaremos SUBMENU FILE. Aquí lo que tenemos son las distintas opciones que corresponden a las operaciones en disco:
RETRIEVE,SAVE,COMBINE,XTRACT,ERASE,LIST,IMPORT,DIRECTORY

GRABAR

Para almacenar en un fichero de disco utilizaremos la opción S (SAVE).
Nos aparecerá un nombre de unidad de disco y de directorio:
Ejemplo:
C:\LOT\
Podemos modificar estos datos si nos resulta necesario y luego elegimos un nombre para el archivo. El nombre es cualquiera válido para el Sistema Operativo con un sufijo que comience con WK.
Ejemplos:
ALUMNOS.WKS
HISTORIA.WK4
LINASA.WKT
La secuencia de las teclas para grabar completa entonces es:
/FS nombre de archivo
- / para colocarnos el MENU
- F para indicar la orden FILE
- S para indicar la orden SAVE
- nombre de archivo para especificar dicho nombre nosotros.

RECUPERAR

Si grabamos una planilla en un disco, en algún momento la necesitaremos nuevamente. Para esto utilizamos la opción RETRIEVE del SUBMENU FILE.
La secuencia de órdenes es:
/FR
Luego debemos indicar unidad de disco, directorio si es necesario y nombre del archivo. Si colocamos solo la unidad de disco, nos aparecerá un catálogo de todos los archivos que están en esa unidad.
Una vez colocado el nombre del archivo con su correspondiente sufijo, la planilla se copiará en la pantalla.

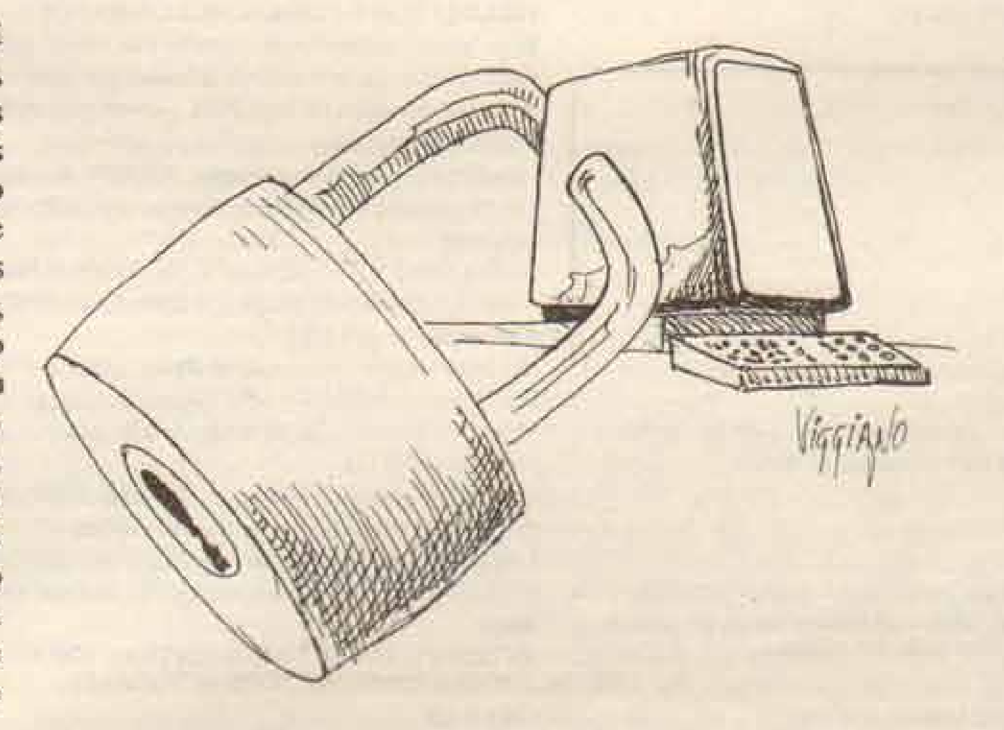
SALIDA DEL SISTEMA

Finalmente, para salir del Sistema LOTUS y volver al Sistema Operativo se debe pulsar:
/QY (MENU, QUIT, YES)
Al hacerlo, perderemos todo aquello que previamente no hayamos almacenado en disco.

Cod.1012



¿ES SEGURA



Si definimos como Seguridad Informática al "conjunto de métodos, técnicas, normas y procedimientos preventivos, detectivos y correctivos tendientes a preservar al recurso humano, las instalaciones, el soporte físico, el soporte lógico y los datos contra eventuales fallas, riesgos, errores, hechos accidentales o intencionales que puedan perturbar su integridad y funcionalidad" (Glosario de Informática, Saroka - Tesoro), resulta claro que se encuentran involucrados una gran cantidad de problemas, incluyendo algunos (como la ergonomía, disciplina que estudia los aspectos humanos del trabajo) que resultan bastante lejanos a lo que habitualmente se llama seguridad.

Aparentemente, podemos hacer una primera división entre los problemas delimitando dos campos concretos:

-seguridad contra posibles daños, pérdidas o destrucciones de cualquier elemento relacionado con la información.

Esto abarca problemas como el de caída de los sistemas, daños en los medios de almacenaje, fallas eléctricas, necesidad de copias de seguridad de toda la información, control sobre las modificaciones de la misma, ambiente y realidad edilicia en la cual se desarrollan las tareas, etc.

-seguridad como confidencialidad, es decir, reserva de los datos contra lecturas indiscretas o inconvenientes. Quedan conectados temas como espionaje industrial o comercial, métodos de protección: encriptamiento, claves secretas, permisos para acceder o no a determinada información, que se vuelven más graves en relación directa con la importancia que revista la entidad en la que esté funcionando el sistema.

Imaginemos bancos de datos con información estratégica de un país que puedan ser leídos por potenciales adversarios. Si en la película "Juegos de Guerra", esto aparecía como una fantasía, todos sabemos, que a lo largo de estos últimos tres o cuatro años, muchos sistemas de información de alta seguridad han sido violados, incluso por jovencitos, que en su casa, desde una pequeña computadora hogareña han hecho desastres, sin poseer infraestructura, ni conocimientos de alto nivel de especialización. ¿Qué puede suceder cuando lo intentan quienes tienen los medios?

Dejar sin seguridad un sistema es dejar una abertura que alguien algún día encontrará y usará.

Si el sistema contiene datos vitales las consecuencias pueden ser muy serias y no solo en términos económicos.

Implementar seguridad en un sistema que ya existe puede ser dificultoso y requiere conocimiento especializado. Aun así, comparado con las consecuencias que se pueden sufrir, el costo es , a veces, pequeño, especialmente si es incluído como una parte integral del diseño del sistema; más bien que añadido restrospectivamente.

COMO EN EL JUEGO DE ESPIAS

Criptografía, que viene del griego kripto's, que quiere decir "oculto", se refiere a la posibilidad de transformar información confidencial en un conjunto de caracteres sin sentido para el lector que no conoce la clave con la cual fue codificado.

Esta ciencia es antigua casi como la escritura, y fue practicada especialmente en las cuestiones políticas y bélicas, como medio de evitar que cartas, documentos, o datos importantes puedieran caer en manos del enemigos.

Hoy el enemigo puede acceder a esta información, a través de un modem, accediendo a los datos de otra computadora, si esta está en línea, aunque no hay que pensar que solo una conexión exterior requiere seguridad. Un camino simple de protección para esas conexiones es instalar mecanismos de encriptado en línea. Estos suelen realizarse con sistemas que tienen un impacto mínimo sobre los sistemas de aplicación. Las comunicaciones externas son vulnerables, pero muchos fraudes son realizados en el lugar teniendo acceso a la sala de computadoras, a una terminal o cable de conexión interno. Si el sistema solo protege de entradas no locales, se está pensando equivocadamente, la protección desde adentro es generalmente en alto grado más importante. El encriptado en las comunicaciones (XOR, por ejemplo), solo protege la privacidad de datos en una línea.

Otro problema que tiene que ver con el encriptado se plantea cuando hay distintos usuarios que deben tener distintos niveles de acceso y por lo tanto no basta con una clave simple de conversión.

Una apropiada clave de manejo del encriptado deberá permitir solo a los usuarios autorizados tener las claves necesarias para decodificar y/o validar los datos. Si el principio es aplicado correctamente los datos deberán ser protegidos durante todo el proceso, teniendo en cuenta que el ataque puede ser externo o interno, incluyendo los systems programmers, quienes tienen acceso a todas las partes del sistema. Los datos encriptados no deberían ser leídos, pero tampoco modificados. Por esto no es necesariamente seguro que la criptografía brinde privacidad e integridad para los datos. Solamente prevendrá algunas lecturas, pero alguien, aun sin comprender de que información se trata puede dañarla. Es lo que realizan algunos programas

LA SEGURIDAD?

"virus", que modifican los datos de tal manera que se pierda la información real. La seguridad desde el encriptado es usualmente muy dependiente de las claves de criptografía controladas por el algoritmo.

Las claves deben permanecer en secreto. En algunos sistemas de seguridad el manejo de esas claves es endeble y puede ser descubierto. Si las claves son obtenidas, los mensajes pueden ser leídos.

Un código de autentificación de mensaje es un camino para proteger la integridad de los mensajes y datos. Consiste en el añadido de un control en el fin de cada mensaje o registro. Solamente el originador y el receptor deberían conocer la clave criptográfica y ser capaz de computar personalmente el código de autentificación.

Un atacante que no conoce la clave no podría modificar el mensaje. El borrado de un mensaje y regrabado puede ser detectado por este mecanismo.

La criptografía tradicional requiere que el originador y el receptor compartan la misma clave secreta.

En años recientes un nuevo tipo de sistema criptográfico fue creado: clave pública. Se usan diferentes claves para encriptar y decriptar y esto significa que conocer una no es conocer la otra. Esto permitirá que el control se establezca de la mejor manera.

Un algoritmo criptográfico, consiste en el método por el cual puede ser codificada la información. Existen algunos métodos muy simples. Podríamos por ejemplo indicar, a través de un programa muy simple, que toda letra "A" se convierta en "B", toda "B" en "C", etc., lo cual podría expresarse bajo la norma "toda letra sea reemplazada por la siguiente en orden alfabético". En general, como el nivel de perfeccionamiento del análisis criptográfico es muy alto, necesitaremos algun mecanismo más sofisticado que este.

ABRETE SESAMO

Ya el legendario cuento que escuchamos tantas veces de chicos: "Alí Babá y los cuarenta ladrones", mostraba, en un esquema de pensamiento mágico, como una palabra secreta puede ser la clave para acceder a un mundo prohibido.

En la actualidad, no se trata de la cueva donde están los tesoros de los ladrones, sino algo no menos valioso, la información, que, hoy por hoy, es uno de los bienes útiles más codiciados.

"Password", o palabra clave, es el término que se refiere a esta realidad. Se trata de una palabra, que solo quien la conoce puede tipearla en el equipo, podrá ingresar a la información que de otro modo quedaría vedada, siéndole denegado el acceso.

Sin embargo se piensa a veces que simplemente colocando una password para acceder al sistema, se lo hace seguro. En realidad estas pueden ser violadas con facilidad por personas expertas. Hay situaciones que ayudan a comprometer la seguridad obtenida. Veamos algunos ejemplos:

-Algunos usuarios prefieren rememorar cierto tipo de password, nombres, tel., nombres de lugares, etc.

-Otros diseñan sus claves, con el fin de minimizar tiempos, con un solo caracter, o con un literal formado todo por las mismas letras. En todos estos casos, no se trata de algo difícil de adivinar, para quien se ponga con inteligencia y empeño.

Quizás, en menos de una semana se podría quebrar un sistema con password con 100 usuarios, por mucho que estas sean cambiadas.

-Otros sistemas poseen una password muy estricta, que incluye la obligación de realizar cambios regulares, o mínimo ancho, o un formato particular. También puede el sistema elegir literales al azar como password para sus usuarios. El problema está en que si las password son difíciles de rememorar, obligan a los usuarios a ponerlas por escrito y esto puede ser leído por personas que quieran descubrir la clave. Los usuarios pueden a veces evitar los cambios obligados, cambiando la password por la misma o alternando entre dos.

-En algunos sistemas las password no suprimen el eco en la pantalla y es posible descubrir al menos suficiente contenido como para reducir la adivinacion por observación de las teclas. A veces pueden ser descubiertas desde una terminal si se trata de una red ya que se puede monitorear desde una terminal usando un programa de captura de password para descubrirlas. Estos programas imitan la salida de una terminal en la esperanza de que un usuario genuino intente entrar. Al hacer el intento se editará un inocente mensaje de no autorización. Mientras tanto alguien ha recibido el número de usuario y la password. El usuario asume que ha tipeado mal su password y probará entrar nuevamente, esta vez con buen resultado, ignorando que su clave fue detectada.

Un control seguro de acceso al sistema debe usar password dinámicas las cuales solo son usadas una vez. Para autoidentificarse se requiere una combinación de algunas cosas que el usuario tiene y son variables con otras fijas. Si algo tiene un error es denegado el acceso sin dar ningún motivo.

Otro problema aparece, cuando el equipo es compartido por personas, a las cuales se les quiere permitir el acceso solamente a pequeñas porciones de información: determinados archivos, programas o directorios. Si la persona tiene todo el control sobre el sistema operativo (como sucede habitualmente en M.S.D.O.S.), esto no será posible. Cualquier usuario puede llegar, a través del árbol de directorios, a cualquier archivo. Otros sistemas operativos (UNIX, por ejemplo), permiten, en cambio, que un usuario central o "superusuario", posea la clave maestra. El es quién decide qué elementos deben estar disponibles para cada uno de los otros usuarios. Por otro lado, cada uno de estos tiene su propia clave de ingreso a su "porción" de sistema. De esta manera, un usuario en particular, verá todo el equipo, como si solamente tuviera los archivos para los cuales él tiene permiso. Sólo conociendo otras passwords, podrá acceder a otros elementos.

En M.S.D.O.S., también existen utilitarios que realizan esta tarea: SOFTSAFE, LOCKIT, SECRET DISK II, AUTOMENU, etc. Algunos de estos controlan incluso los momentos en que se han hecho intentos de violación, o permisos denegados. Incluso, en algunos casos, existe la función de borrado de pantalla, mientras se continúa ejecutando una tarea, para prevención de ocasionales curiosos. Algunos de estos sistemas, incluyen una parte provista en hardware (chips, plaquetas) con lo cual la seguridad se incrementa.

●●●

INFORME SEGURIDAD

2ª Parte

EL AMBIENTE COMPUTACIONAL

Existen varios aspectos a considerar para lograr un ambiente informático que se inserte en el entorno del usuario en forma amigable y transparente. Que se note lo menos posible lo computacional. Sin embargo, existen algunas consideraciones que no podemos evitar sobre Ergonomía, Protección y Seguridad, y que pueden alterar nuestras formas de trabajo.

por Javier Blanqué

ERGONOMÍA

Es la ciencia que investiga la posibilidad de adaptar los ambientes, herramientas, y objetos construidos por el ser humano, para hacerlos más fácilmente usables, más saludables, y que tengan menores efectos nocivos en el entorno humano en el corto, mediano y largo plazo. En esta materia la arquitectura, la psicología, la ingeniería y la medicina comparten el trabajo de equipo en la investigación.

Existen varios factores que pueden afectar la salud, e incidir en el aumento o disminución de la productividad de las personas que utilizan computadores, y que pueden afectar a los equipos mismos, de acuerdo a estudios realizados en varios países, existen instrumentos que permiten atenuar esos problemas.

• Pantallas Polarizadas Antirreflejo.

• Spots para iluminación -en ángulos específicos previamente estudiados-. Evitar los tubos de neón, dado que éstos parpadean varias veces por segundo, produciendo fatiga prematura y dolores de cabeza.

• Anteojos Grilla o polarizados para el personal que hace uso intensivo de los equipos, esto les permitirá evitar el síndrome de TOKOMOSHO, y disminuirá la posibilidad de irritación del globo ocular y cefaleas.

• Sillas giratorias anatómicas para los operadores, con riñoneras si es posible.

• Utilización de escritorios de bordes redondeados, que permiten mayor posibilidad de movimiento cercano con el menor daño al operador.

• No es conveniente el uso continuo por parte del usuario de computadores personales o terminales. La permanencia de más de 4 horas seguidas frente a la pantalla produce stress en períodos relativamente cortos. Para lapsos más largos de tiempo se recomienda interrumpir el trabajo cada hora y media por no menos de quince minutos.

• Evitar ubicar los computadores frente a fuentes muy luminosas, como ventanas o lámparas, dado que esto produce esfuerzos innecesarios en la visión. Los ambientes deberían tener ventanas -dando a espacios verdes si fuera posible-, y las pantallas podrían ponerse en forma lateral a las mismas.

• La elección de sistemas operativos y programas de aplicación a utilizarse es muy importante ya que una interfase amigable (con pocos comandos, breves y claros, se deberían realizar muchas tareas) ayuda a una evolución gradual del usuario, y es una medida contra la invasión de la rutina en el trabajo. La rotación en trabajos rutinarios es importante. Actualmente la aparición de interfases icónicas y gráficas como las del MAC-OS para el Apple Macintosh, el OS-2 Presentation Manager de IBM para PS/2, MS-Windows de Microsoft para DOS en PC-compatibles, o X-Windows/OSF-Motif/NeWS en el ambiente Unix, ayudará al aumento de la productividad y la disminución del stress.

PROTECCIÓN

Este concepto atañe a la forma de usar equipos electrónicos en general, que usan medios magnéticos u ópticos para almacenar información, para que éstos sufran el menor deterioro posible del ambiente que los rodea.

• El cigarrillo, la comida y la bebida, deberían tener zonas geográficas determinadas, lejanas al lugar donde está el equipamiento electrónico. Una gran cantidad de "accidentes" sucede cuando se vuelca el café en el teclado, cae la ceniza en el Diskette, etc.

• La limpieza del ambiente cerca de los equipos debe ser realizada sin levantar polvo y preferentemente a seco, es recomendable el uso de aspiradora. El personal de limpieza no debe usar escoba o escobillón, si no se puede limpiar a seco, pasar un trapo humedo, no demasiado cerca de los equipos.

• La condensación de humedad suele ser a veces un problema. Para evitar esto se usan a veces bolsitas de cristales que absorven la humedad ambiental.

• Restringir el acceso al equipamiento sólo a quienes efectivamente lo utilizan, de esta manera se evitarán más fácilmente accidentes, robos y atentados.

• Utilización de "Sistemas de Energía Ininterrumpible", estabilizadores de tensión, líneas de alimentación estabilizadas, eliminadores de corrientes, pararrayos, y otros elementos que permitan que los equipos no sufran variaciones bruscas en la energía que los alimenta.

• En teleprocesamiento, es importante tener en cuenta que las líneas telefónicas pueden ser objeto de caída de rayos, que dañarían a los aparatos en ese momento en línea.

SEGURIDAD

Este concepto esta relacionado con la disminución de los costos asociados a la posibilidad cierta de pérdida de información, por daños, roturas, accidentes y atentados. También la infiltración en archivos no autorizados, acceso a datos o programas restringidos pueden provocar incidentes.

• Realización de copias de salvaguarda -BACK-UPS- de la información que a criterio de los usuarios pueda ser considerada importante o sensitiva, en forma periódica, diaria y/o semanal. Un caso típico sería Back-Up diario al inicio o fin del día usando dos juegos de cintas o diskettes -uno para días pares y otro para impares-, Back-Up semanal en otros dos juegos de cintas o diskettes, para semanas pares e impares, estos últimos juegos se llevarían a un sitio seguro (caja de seguridad), en un lugar geográficamente lejano.

• Para procesos confidenciales es conveniente mantener el equipo aislado (sacarlo de línea), especialmente si la instalación permite llamadas conmutadas.

• Si el equipo es pequeño se pueden usar diskettes separados para la información altamente confidencial.

• Si el sistema operativo lo permite es importante el uso de Palabras Clave -Passwords- para la información medianamente confidencial. Las Passwords deben cambiarse periodicamente, ser de uso restringido, y es mejor crearlas como combinaciones relativamente largas de letras y números no intuitivos. Malas claves serían "pepe", o "juan123".

• El cifrado o encriptado de los datos se utiliza también como modo de aumentar la seguridad en la transferencia de datos.

• La emisión de listados periódicos es un modo de disminuir los riesgos, al mantener información en un medio no magnético, es menor la posibilidad de pérdida total. Casi siempre se usa papel, pero últimamente se han venido usando también microfilm, microfichas y CD-ROM o WORM.

• Se disminuyen los riesgos de intromisión dentro del sistema si éste no se conecta a la red conmutada o pública, o se lo hace sólo excepcionalmente.

El nivel de seguridad depende del costo de recuperación de la información que es posible perder y/o el impacto de perder el secreto de información restringida o importante para competidores o adversarios. Evidentemente el sistema operativo a elegir o construir dependerá del nivel de seguridad requerido. No será el mismo en la red de transferencia de datos Presidencial que en un hogar familiar.

Cod.1014

PROBLEMAS DE LA LEGISLACION

La legislación argentina no tiene un adecuado tratamiento de la violación de la información. Por esto, resulta difícil probar un delito en esta materia y aún más penarlo, ya que caería en las generales de delito contra la propiedad, pero se trata de una propiedad intangible e inconmensurable.

En otros países, como USA, los directivos de los Centros de Cómputos son responsables por cualquier tipo de violación a la información que no tenga protegida. Se considera que si un cierto tipo de información no ha sido puesto bajo un sistema de seguridad, es pública y por lo tanto cualquiera puede accederla, aunque sea de una manera no regular, sin cometer delito. Esto hace que la seguridad informática esté muy difundida. En Israel, la responsabilidad comprende al fuero penal inclusive.

No todos los países se inclinan a considerar responsable únicamente al propietario o gerente de la información. En realidad, esto parece un poco exagerado ya que es como culpar al dueño de una casa de un robo si no puso una cerca suficientemente alta. Otras legislaciones contemplan el delito de violación de la información específicamente.

Sin embargo, en la Argentina, a pesar de que contra la piratería de software se han hecho progresos, estamos un poco desamparados aún en materia de protección contra este tipo de hechos.

Cod.1017

UN NUEVO SISTEMA CRIPTOGRÁFICO

Los métodos usuales empleados en criptografía como el DES (Data Encrypton Standard), RSA, etc, adolecen de uno o más de los siguientes defectos:

1) El algoritmo es conocido

2) La longitud de los bloques en los que el mensaje a codificar es particionado es conocida

3) Es factible intentar análisis matemáticos de los mensajes codificados utilizando técnicas estadísticas o de resolución de sistemas de ecuaciones.

La existencia de computadoras muy rápidas ha cambiado radicalmente el problema del crimen computacional puesto que ahora es factible intentar decodificar los bloques del DES (como los que se utilizan en las transacciones bancarias) mediante "fuerza bruta", o sea probando distintas combinaciones y basándose en nuevos resultados matemáticos que condujeron a declarar inseguro a dicho algoritmo a principios del año pasado.

Estas y otras razones motivaron el desarrollo de un nuevo algoritmo durante los últimos cinco años, y cuyas características principales son:

1) Su complejidad computacional es tal que aún conociendo el algoritmo de la computadora paralela más veloz que existe requeriría millones de años en descifrar un bloque (que a su vez tienen dimensiones variables).

2) Existen diversos conjuntos de parámetros que determinan la codificación e inclusive parte de la estructura del método, y que son accesibles de acuerdo a distintos niveles jerárquicos en una organización. Esto permite "conectar" y "desconectar" usuarios o grupos e implementar distintos mecanismos de seguridad.

3) Un sofisticado mecanismo de equilibración de frecuencias de aparición de los símbolos torna absolutamente inútil cualquier intento de análisis estadístico.

4) El alfabeto que se utiliza consiste normalmente de símbolos disponibles en el teclado de la AT, pero es definible por el usuario si así lo desea.

Este método está disponible tanto en DOS con pantallas CLIPPER como en XENIX, UNIX y en mainframes a través de Turbosistemas S.A., Carlos Pellegrini 331 - 5 D, teléfono 35-6073.

Cod.1018



J U E

En cinco empresas, se han comprado cinco equipos que han evidenciado no ser de buena calidad, ya que, apenas instalados, sufrieron fallas. Descubra que empresario compró cada equipo, cuanto le costó y que desperfecto sufrió.

Las pistas:

1. Un empresario tuvo el problema con un equipo marca PIRULO que cuesta u$s 1.700.-
2. SMIGNONI compró uno de u$s 2.500.- que no es marca DATANADA.
3. STEFFANI tuvo problemas con el TRANSFORMADOR de su NOFUTURE.
4. La MEMORIA del equipo de u$s 1.500.- (que no es COMPUTRUCH) no funciona.
5. DIAZ tuvo problemas con la PANTALLA.
6. PEREZ compro uno de u$s 2.000.-
7. Los CABLES de DATANADA estaban en cortocircuito.

		DUEÑO					EQUIPO					PRECIO				
		DIAZ	CASAS	PEREZ	STEFFANI	SMIGNONI	PIRULO	NOFUTURE	COMPUTRUCH	PCPIRAT	DATANADA	3000	2500	2000	1700	1500
DESPERFECTO	TRANSFORMADOR															
	PANTALLA															
	SIST.OPERATIVO															
	CABLES															
	MEMORIA															
PRECIO	1500															
	1700															
	2000															
	2500															
	3000															
EQUIPO	DATANADA															
	PCPIRAT															
	COMPUTRUCH															
	NOFUTURE															
	PIRULO															

GOS

SOPA DE LETRAS

Encuentre escondidos nombres de: periféricos, sistemas operativos, utilitarios y marcas de equipos. En total son 18 datos:

Q	E	I	B	I	M	P	R	E	S	O	R	A
J	U	N	I	X	L	F	D	L	H	C	E	N
R	S	U	A	D	O	B	A	V	O	S	2	T
E	P	S	O	N	A	M	N	P	G	X	C	P
T	U	Y	S	S	P	X	I	A	P	R	K	A
E	E	R	E	Y	J	M	O	I	O	L	E	U
C	S	A	X	E	T	P	T	T	I	S	E	T
L	R	S	D	K	U	U	I	B	U	S	S	O
A	W	Q	H	R	S	N	M	O	C	O	V	C
D	S	F	G	T	O	I	M	Y	O	P	M	A
O	P	U	E	M	T	W	E	X	C	E	L	D

DESORDEN

Dicen que un elemento importante en la información es su organización. Aquí viene un acertijo cuya solución muestra la capacidad de poner orden: Van cinco frases cuyas letras están desordenadas. Debe con esto construir otras cinco que se refieren a conceptos claves de computación. (Cuidado, la cantidad de palabras no necesariamente es la misma, o sea, los espacios intermedios pueden no ser los mismos).

GISTECUO DIR A NATURAL

LLAMATE VENAMENOSIS

GUIA MILIP DOCTAR DOT

RARO ES SER MILPA

DUEÑO DA ORO POR DISCO SISPAT MITA



SOLUCIONES DEL MES DE DICIEMBRE:

ENCRIPTANDO:

ERRORES DE ESTE TIPO PUEDEN EVITARSE
UNA CULTURA DE LA SEGURIDAD SE HACE INDISPENSABLE
LA INFORMACION ES UN VALOR ECONOMICO (palabra clave: VALOR).

VIRUS Y SABOTEADORES:

GURMETTI, WORDPI, REVENTACH, LUIS
BYNNET, DATABE, CRACKER, JUAN
GOMEZ P., FERRARI, COMPUSIDA, PEDRO
SCHAFFER, FILARMONY, BOMBAH, MARCELO
BOLETTI, RAMBITO, INOCENT, JORGITO

INFORMATICA Y DERECHO

PROTECCION DEL SOFTWARE -COPYRIGHT, PATENTES, SUI GENERIS-: ¿QUE CAMINO SEGUIR?

Por Carlos M.Correa

La mayor parte de los países industrializados -y algunos países en desarrollo (1)- han optado por la protección legal del software sobre la base del derecho de autor. Esta es, sin duda, la tendencia dominante no obstante las limitaciones y desventajas de aquel régimen para proteger una obra funcional como el software (Correa, et al. 1987).

La aplicación del copyright a los programas de computación no es pacífica ni ha resuelto todos los problemas. En particular, en los Estados Unidos se está creando una situación caótica, que "tiene el potencial de hacer pedazos la industria de software" (Fisher, 1989).

La insatisfacción se extiende a los productores que reclaman aun por pérdidas derivadas de la piratería que el régimen de copyright no logra impedir (2) y a los que temen que los nuevos desarrollos, en particular en favor del patentamiento, ahogue la posibilidad de innovar y competir en el sector. Los usuarios, por su parte, afrontan a menudo cláusulas demasiado restrictivas, como en relación con las copias para archivo (OTA, 1986, p.8). Un proyecto de ley, por ejemplo, fue presentado en Francia en abril de 1988 a fin de permitir a las universidades y a las escuelas para graduados "reproducir el software adquirido para sus actividades educativas, a condición de que dichas copias no sean usadas fuera de las universidades y escuelas" (Bertrand y Couste, 1988).

En los Estados Unidos, la política sobre protección del software, sostenía ya un estudio de la Oficina de Evaluación Tecnológica de 1985, "se elabora en los tribunales, virtualmente sobre la base de caso por caso, y las ambigüedades resultantes no conforman a nadie" (OTA, 1985, p.34). La jurisprudencia ha cumplido, en efecto, un papel decisivo en la determinación del alcance de la protección ofrecida en dicho país. Un desarrollo de repercusiones mayores ha sido la reinterpretación del principio que limita la protección del copyright a la expresión del programa. En "Whelan Associates v. Jaslow Dental Laboratory" aun cuando la corte reconoció que la protección del copyright no se extiende a la "idea" o funcionalidad del programa, sostuvo que cubre la secuencia, organización y estructura del código-programa. En "Broderbuhnd Software v. Unison World" se decidió además que la protección del programa subyacente se extiende a todos los elementos de su representación audiovisual (3).

Los tribunales estadounidenses se han visto confrontados con la necesidad de definir las imprecisas fronteras de la protección del software por los derechos de autor en los más variados supuestos. Tras un intenso debate en el juicio NEC Corp. vs. Intel Corp. se apoyó la patentabilidad del microcódigo que controla la secuencia de operaciones que se realizan dentro del computador en respuesta a una instrucción particular recibida, a pesar de su naturaleza claramente mecánica y utilitaria (Sandison, H., 1987) (4). En el caso Alloy vs. Ultratek, la patentabilidad de hardware en la forma de PAL's chips (Programmable Array Logic chips), está, más aun, en discusión. Si la decisión fuese afirmativa, "entonces el hardware mismo, al menos en sus niveles básicos y cada uno de sus elementos funcionales, podría ser calificado como trabajo de autor, colocando prácticamente todo dispositivo lógico no patentado (que normalmente se considera de dominio público), bajo la protección de la ley de copyright" (Siegel, R. y Laurie, R., 1989).

En otros casos pendientes (basados en demandas de Lotus, Development Corp., Ashton Tate Inc. y Apple Computer Inc.) los jueces deben decidir si una compañía de software puede proteger legalmente el aspecto, el diseño y la funcionalidad de sus programas -su "look and feel"-. Tal protección, si fuera garantizada, incluiría las características visuales del programa, tales como menús de presentación, símbolos gráficos y aun ciertas secuencias en el tecleo. Esta ampliación eventual de los derechos de autor ha sido ya considerablemente criticada y promovido interrogantes sobre la capacidad de las firmas norteamericanas de software para competir con base en ideas innovativas en lugar de hacerlo basándose en instrumentos legales (Burgess, J. 1989; Business Week, 1989).

De consolidarse esta tendencia jurisprudencial la protección del software vía copyright se fortalecería considerablemente a costa, por cierto, de desnaturalizar sus principios y objetivos fundamentales. Sin embargo, en el fallo de alzada en el caso Nec vs. Intel, si bien aceptando la aplicabilidad del software al microcódigo, el tribunal declaró la admisibilidad de la ingeniería inversa ("reverse engineering") en el campo del software, apartándose claramente de la corriente anterior. Con este criterio, se legitima la creación de un programa a partir de las especificaciones funcionales de un programa ya protegido con fines, por ejemplo, de obtener compatibilidad con este último (Stern, 1989).

La confusión, sin embargo, no termina aquí. Dado que los derechos otorgados por el copyright no impiden el desarrollo independiente de un programa similar, se afirma actualmente en Estados Unidos la tendencia a la protección del software por medio de patentes. Según una fuente, "todas las demandas de software resultan elegibles para la protección de patentes a menos que sólo afecten el uso de una fórmula matemática para calcular y representar un número. La posibilidad de patentar el software constituye hoy una realidad "de facto", ya que la Oficina de Marcas y Patentes (PTO) otorga comúnmente en la actualidad patentes para las invenciones de software (Maier, 1987, p.157) (%). Las consecuencias de este desarrollo, en tanto permite proteger las ideas y no sólo la expresión de un programa pueden ser drásticas para la competencia y el progreso en el sector (6).

Suponga, sostiene un analista, "que a alguien se le confiere una patente por las notas de apertura de la 5ª Sinfonía de Beethoven. Cualquier compositor que usara tal tipo de secuencia de notas tendría probablemente que pagar regalías, y el mundo musical sería un alboroto. Pero esto es lo que de un modo general está pasando en el mundo del software, y muchos de los que escriben programas... están en una conmoción" (Fisher, 1989).

La extensión del patentamiento a los programas no sólo preocupa por los efectos del monopolio sobre la libertad de creación, sino también por la incapacidad de las oficinas de patentes para discernir los programas que podrían ser novedosos y tener "altura inventiva" de aquellos que son standard en el medio. De hecho, "los críticos sostienen que la oficina de patentes (de los Estados Unidos) ha otorgado frecuentemente patentes sobre software que era realmente un standard usado durante años por los programadores" (Fisher, 1989). Las patentes surgen, así, como una peligrosa alternativa al copyright o, lo que es peor aún, a un doble régimen de protección que acumula los derechos de ambos sistemas.

La inadecuación de la protección del software por copyright, debería conducir, de acuerdo con la Office of Technology Assesment del Congreso de los Estados Unidos (OTA), al desarrollo de un nuevo marco legal: "la distinción entre obras e invenciones sin duda se está desmoronando con respecto a las obras funcionales tales, como el software de computación y máscaras de chips semiconductores. Debido a que existen muchas obras de ese tipo, ellas podrían requerir su propio marco legal de protección. Si se basara en las características distintivas de dichas obras, el régimen legal podría orientarse con mayor precisión hacia la obtención de resultados específicos, sirviendo así de herramienta política más sólida. Con una nueva categoría legal, tanto los productores como los usuarios afrontarían menos incertidumbre cada vez que se introduzca un nuevo tipo de obra. El análisis de la OTA sugiere también que podría encontrarse una fructífera base para una revisión en ese sentido en la distinción entre obras de arte, obras de hecho y obras funcionales" (OTA, 1986, p.14).

Paradójicamente, la OTA recomienda un enfoque que recibió un fuerte rechazo por parte del gobierno de los Estados Unidos, particularmente en el caso del Japón y otros países en desarrollo que propiciaron un régimen sui generis.

La organización especializada de las Naciones Unidas sobre propiedad intelectual, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), también había propuesto en 1978 un conjunto de normas modelo específicas sobre software, archivadas después que los Estados Unidos optaran por el enfoque del copyright. Las recomendaciones de la OMPI, sin embargo, constituyeron la base de diversas iniciativas tales como el proyecto de ley global sobre computación recientemente circulado por el Ministerio de Justicia de Israel (Levenfeld, 1988, p.5) (7).

El cuestionamiento de la protección del software por medio de los institutos existentes de propiedad intelectual se hace sentir también en Europa. Jean Jonqueres, Juez que preside la Corte Suprema de París, al analizar la decepción ocasionada por la protección del software a través del copyright, concluye que la protección mediante una patente posiblemente resulte aún más decepcionante "en vistas de la severidad tradicional para aplicar los criterios de patentabilidad y la interpretación de las reivindicaciones. En ausencia de cualquier texto general que regule la protección de la propiedad intelectual, ¿no resultaría acaso mejor, se interroga, tender hacia una protección "sui generis"?. Esta, junto con la protección proporcionada por procedimientos legales para la competencia desleal, constituye la única protección satisfactoria para las creaciones intelectuales" (Jonqueres, 1987, p.620).

En relación con la propuesta de directiva de la CEE sobre el software, por su parte, I Staines critica el enfoque propuesto del copyright pues "se retorna a la aplicación de los puros principios del copyright, los que no sólo no tienen lógica o legalmente mucha relevancia práctica para el software de computación, sino que también se han revelado inadecuados en los últimos diez años" (Staines, 1989).

En suma, con el copyright cuestionado y la aparición en escena de las patentes, la problemática de la protección del software sigue aún abierta a una viva controversia. Por cierto, no hay una receta universal para el tema. Como otras ramas del derecho económico, la que concierne a la tutela de los programas de computación debe adecuarse a la naturaleza del objeto a ser regulado, a las condiciones de cada país y, particularmente, a sus capacidades y estrategias de desarrollo. Para ello, los países que no se apresuraron a adoptar el copyright, parecerían estar hoy mejor posicionados que los que lo hicieron, en muchos casos a su pesar y en respuesta a presiones externas.

Todavía queda por elaborar el esquema jurídico que logre un equilibrio entre los intereses de productores, usuarios y público en general, y que siente bases sólidas para que la informática pueda desplegar el potencial que ella ofrece en beneficio del conjunto de la sociedad.

NOTAS

(1) Por ejemplo, Brasil, Colombia, Filipinas, Malasia, Singapur, Indonesia, etc. (Correa, 1989).

(2) Las pérdidas de la industria americana de software eran estimadas por el Gobierno de los Estados Unidos en 1988 en 2 a 3 mil millones de dólares anuales (The Economist, 1989a).

(3) Esta interpretación también fue adoptada por la Oficina del Copyright de los Estados Unidos, aun cuando otros fallos se orientaron en favor de una protección separada.

(4) De acuerdo con una opinión, "el monopolio prolongado de los derechos sobre un microcódigo sería un arma temible que ocasionaría un importante efecto de terror contra cualquier competidor que desarrollara una computadora con un conjunto de instrucciones compatibles con una computadora o microprocesador desarrollados anteriormente, se tratara o no de una copia" (Mac Pherson et al. 1986, p.4).

(5) Ejemplos de invenciones de software patentadas incluyen un proceso para un sistema de control de administración para el procesamiento de datos multiprogramado, un método de elaboración de un programa de tarea para operar un sistema de procesamiento de la palabra, un programa que convierte un lenguaje de programación en otro (un RPG a un compilador COBOL). Una de las patentes de software más conocidas es la otorgada a Merril Lynch para un sistema de administración de Caja y Corretaje de Valores.

(6) De hecho, hay quienes creen que la satisfacción de los consumidores y la creatividad se alcanzaría mejor en un régimen de libre disponibilidad de software. Varias empresas (entre ellas Hewlett Packard) contribuyen a la "Free Software Foundation" en la que se encara el desarrollo de un sistema ("GNU"), que sería distribuido libremente a los usuarios. (The Economist, 1989b.).

(7) Ver también las reservas manifestadas en Francia y Australia al momento de aprobarse modificaciones al derecho de autor para incluir el software, en Correa, 1988.

REFERENCIAS

•Bertrand, Andre and Couste, Marine (1988), "Current issues concerning french software protection", Law & Technology Press, vol. VI, Nro. 12, May.

•Burgess, John (1989), "The battle over software protection", The Washington Post, February 2.

•Business Week, (1989), "Editorials: Don't use copyright to shackle software", May 29.

•Correa, Carlos M. (1988), "Computer software protection in developing countries", Journal of World Trade Law, vol. 22, Nro. 1, Ginebra.

•Correa, Carlos M. (1989), "Protección del software: desarrollos recientes", Informática e Integración en América Latina y el Caribe, SPCALAI, Nro. 27, Buenos Aires.

•Correa, Carlos M. et al. (1987), Derecho Informático, Depalma, Buenos Aires.

•Fisher, Lawrence (1989), "Software industry in uproar over recent rush of patents", The New York Times, May 12.

•Jonqueres, Jean (1987), "The patentability of software", IIC, Munich, Nro. 5.

•Levenfeld, Barry (1988), "Israel Considers Comprehensive Computer Law", International Computer Law Adviser, March.

•Maier, Gregory (1987), "Software protection - Integrating Patent, Copyright and Trade Secret Law", Journal of the Patent and Trademark Office Society, vol. 69, Nro. 3.

•Office of Technology Assessment (OTA) (1985), Information Technology R&D: Critical Trends and Issues, Washington.

•OTA, (1986), Intellectual Property Rights in an Age of Electronics and Informatics, Washington.

•Sandison, Hamish (1987), "NEC Cop. v. Intel Corp. US Court finds Intel's microcode copyrightable", European Intellectual Property Review, p.25.

•Siegel, Daniel and Laurie, Ronald (1989), "Beyond microcode: Alloy v. Ultratak - The firts attempt to extend copyright protection to computer hardware", The Computer Lawyer, vol. 6, Nro. 4, April.

•Stern, Richard (1989), "Nec v. Intel, A new US Approach to reverse engineering of software?, EIPR, Nro. 5.

•Staines, Ian (1989), "The European Commission's proposal for a Council Directive of the legal protection of computer programs", EIPR, Nro. 6.

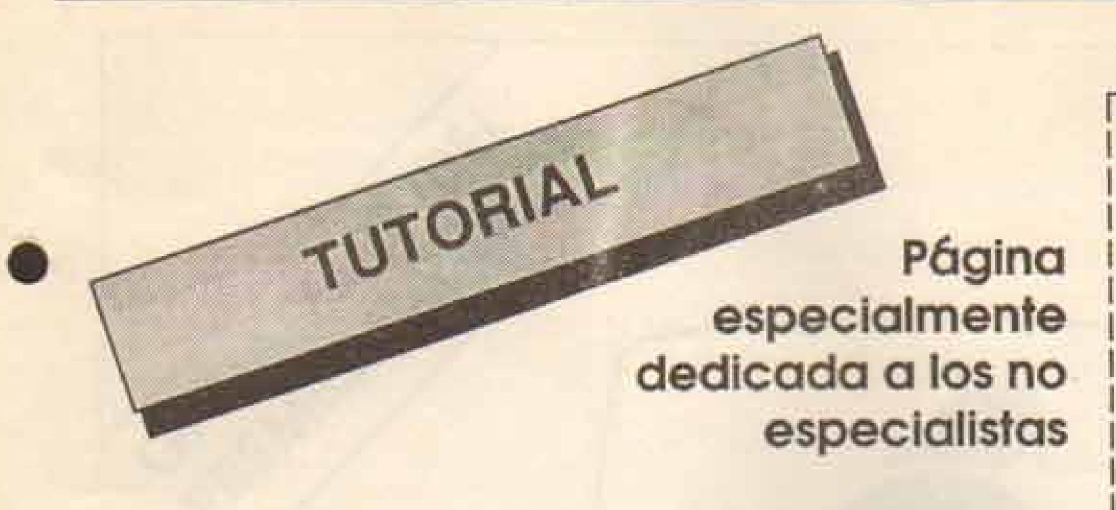
•The Economist, (1989a), "Lock up your software", Enero 14.

•The Economist (1989b), "The hacker's return", Julio 15.

El Doctor Carlos María Correa ha sido Subsecretario de Informática y Desarrollo de la República Argentina, Secretario Permanente de la Conferencia de Autoridades Latinoamericanas de Informática -CALAI-, Consultor de las Naciones Unidas (Programa UNIDO) y es, sin duda, un especialista en temas relacionados con aspectos legales del software de renombre internacional.

En este artículo, escrito especialmente para MUNDO INFORMATICO, analiza la situación actual del Régimen Legal del Software.

Dr. JORGE G. REPETTO AGUIRRE



Página especialmente dedicada a los no especialistas

COMO SER UN BUEN CLIENTE

Como señala el Dr. Repetto Aguirre en su artículo "Clasificación de los Contratos Informáticos" (MI 183), "la relación primaria existente entre el proveedor del servicio informático y el usuario-adquirente, presenta una desigualdad de conocimientos muy marcada". Esto es así porque "la informática y la tecnología que la conforma son de un avance permanente y de muy alta complejidad técnica". Esto significa que, siguiendo al mismo autor, "el común de los contratantes no está capacitado para evaluar con precisión el alcance de las prestaciones". Sin restar importancia a estas consideraciones, sino que por el contrario, reafirmándolas, desde esta sección, es nuestra intención permanente que el usuario tenga los elementos básicos de conocimiento que permitan, al menos mínimamente equilibrar esa desigualdad. En esta nota, presentaremos algunos elementos que hacen a la posibilidad de plantear correctamente los requerimientos y evaluar las realidades que se entregan.

COMENZAR POR LAS SALIDAS

En la jerga informática, se denominan SALIDAS a los resultados esperados de un sistema, o lo que es lo mismo, a la información producida por el mismo. Esto es algo que a veces puede olvidarse. El fin de un sistema informático es producir información y no almacenar datos. Si se almacenan datos es en vistas a obtener, desde ellos, información. A esta información obtenida, precisamente, la denominaremos SALIDAS DEL SISTEMA.

Desde el punto de vista del usuario, es un buen comienzo, pensar, antes que nada, cuales son las salidas deseadas. La primera tarea sería clasificar, con nitidez y precisión, exactamente que información se desea obtener.

No debe llevar a confusión el hecho de que la información se presente bajo forma que a simple vista parecería no serlo: desde nuestro punto de vista un remito, una factura, un recibo, son información, es decir, son elementos de salida.

Las salidas llegan al usuario, normalmente a través de dos medios: la pantalla o el papel. Es importante en cada caso poder definir cómo se necesita el informe. Por pantalla se suelen visualizar datos que se precisan puntualmente. Los listados o informes por papel obedecen a la necesidad de documentar la información o de compararla si se trata de un cierto volumen que hace dificultosa su visualización.

Así, podríamos clasificar las salidas, sin ser exhaustivos:

Por pantalla:

+ consultas de un dato a partir de otros (datos de la misma entidad).
+ consultas de conjuntos de datos que reúnen la misma condición (si no es en volumen excesivo).
+ consultas para modificaciones.
+ resultados de cálculos sobre conjuntos de datos (sumatorias, estadísticas, etc.)

Por impresora:

+ listados totales
+ listados parciales (de datos que reúnen una misma condición)
+ documentos (contables, etc.)

De esta manera, el usuario podría comenzar por visualizar qué consulta requerirá, qué cálculos, qué listados, etc. Incluso debe plantearse esto con mayor precisión, lo que puede hacerse más claro con un ejemplo. Supongamos que el cliente sea Mundo Informático, que quiere llevar un control de suscripciones:

Puede necesitar consultar:

- los datos de un suscriptor a partir del apellido (pantalla)
- los datos de todos los suscriptores vencidos en el último número (papel)
- los datos de las suscripciones cobradas en un determinado período (para controlar con CAJA)

Continúa Pág. 18

DIAGRAMA

Representación gráfica de un sistema, mostrando la relación entre los componentes del mismo. Los principales tipos de diagrama son: Diagrama de bloques, en cuyo caso se representan las tareas básicas y diagrama de flujo, que describe minuciosamente cada una de las tareas de cada algoritmo que conforma el sistema. Cada operación realizada por un componente (teclado, impresora, memoria, etc.) tiene un símbolo diferente y se colocan secuencialmente en el diagrama según el orden de ejecución. A esto hay que agregar las instrucciones de control del flujo (IF, DO WHILE, etc.) que se encuentran representadas con otros símbolos.

DICCIONARIO DE DATOS

En análisis estructurado de sistemas es la declaración de cada uno de los datos que serán manipulados por el sistema con su descripción respectiva, que incluirá: uso, formato, relaciones con otros datos dentro y fuera del sistema, etc. A veces incluye descripciones del proceso y flujo de los datos. Los diccionarios pueden ser manuales o automatizados, en este último caso a través de una herramienta de tipo CASE.

DIGITALIZADOR

Dispositivo periférico que lee imágenes convirtiéndolas en información digital para su almacenamiento en un computador. Los hay de distinta calidad, lo cual está en estrecha relación con el nivel de definición del gráfico una vez leído, medido en puntos por pulgada.

DIRECTORIO

Catálogo de la información almacenada en un medio magnético. Suele presentar los nombres de los archivos que existan y algunos otros elementos como fecha y hora de almacenamiento, volumen ocupado, etc.

En algunos Sistemas Operativos se dividen en subdirectorios, los cuales a su vez pueden dividirse formando una estructura de tipo ramificación que permite clasificar los distintos archivos como perteneciendo a distintos catálogos o subdirectorios.

DISCO

Medio magnético de almacenamiento de información. Existen diversos tipos: desde el disco flexible y removible, limitado por su capacidad, el disco fijo o rígido, el pack disk, el disco óptico, el cd ROM. Entre ellos las variaciones fundamentales se refieren a posibilidad de grabar, capacidad y velocidad de acceso a los datos.

DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA (CAD)

Sistema interactivo que permite diseñar gráficamente un objeto en la pantalla de un modo fácil, realizando modificaciones en el dibujo en la medida en que esto es necesario. Se pueden almacenar estos diseños, creando bibliotecas de los mismos, para luego utilizarlos nuevamente. Algunos sistemas proveen la posibilidad de trabajar en tres dimensiones. El CAD es muy utilizado en arquitectura, ingeniería y se lo asocia a la Manufactura Asistida por Computador (CAM) en la cual el computador controla el proceso de fabricación de un objeto previamente diseñado.

Recortar y pegar las fichas sobre cartulina.
Si es necesario, doblar y pegar del reverso.

Recortar y
pegar sobre cartulina

Recortar y
pegar sobre cartulina

Recortar y
pegar sobre cartulina

Recortar y
pegar sobre cartulina

Recortar y
pegar sobre cartulina

- los datos de todos los suscriptores en formato de etiquetas (para emitir las etiquetas)
Incluso, en el caso de los listados, es importante reconocer el orden en que deben venir los datos. Podemos, entonces, por ejemplo, especificar que las etiquetas se emitan por orden alfabético de dirección. Además, se puede especificar qué datos interesan en cada caso, para evitar emisiones innecesarias. En el ejemplo de las etiquetas esto es transparente. En otros casos resulta más difícil.
Tener bien definidas las salidas significa un paso importante en la tarea de evaluación de un soft. Con cierta facilidad podemos determinar si el sistema cumple los requisitos de emisión de información nuestros.

CUIDADO CON LAS DEMOSTRACIONES

No es fácil detectar las fallas que pueda tener un sistema, que es otro de los puntos importantes a chequear. Una demostración puede ser maravillosa, mostrar pantallas muy lindas, emitir listados correctos, pero quién garantiza que lo que nos están mostrando es algo más que una máscara?. ¿Quién no ha oído hablar de esas demostraciones en las que el sistema real no existe sino solo las pantallas que el usuario está viendo?.
Como señala Myers (El arte de probar el software, Ed. El Ateneo): "Si se desea encontrar todos los errores en un programa, el criterio será probar las entradas exhaustivamente", agregando que "las pruebas exhaustivas están fuera de las posibilidades", porque "se debería usar un número de casos de prueba virtualmente infinito".
Esto no significa (como explica el autor a lo largo del libro citado) que no existan técnicas para detectar errores o problemas en los mismos, pero esto está generalmente fuera del alcance del usuario común, ya que requiere conocimientos de alto nivel de especialización.
Esto tiene como consecuencia, que una demostración puede "seguir un caminito" que el vendedor conoce y tiene seguridad de que no aparecerá ningún error. De esta manera quedan al margen situaciones problemáticas, ya que se ejecutan tareas en las que no están implicadas rutinas que pueden o no estar correctamente depuradas. Sería algo semejante a mostrar un departamento que se va a vender omitiendo la visualización de una pared con humedad, un caño roto o una gotera.
Por esto, algunos consejos para usar en una demostración son:
* Desconfíe de las pantallas bonitas, deslumbrantes
* No permita que el vendedor lleve "la voz cantante". Haga preguntas, sugiera, cuestione
* En los menúes de opciones sugiera Ud. que opción elegir. NO permita que el orden de las opciones sea otro que el que Ud. desea
* Verifique que la prueba se realice con un cúmulo de datos suficiente
* Verifique exhaustivamente todas las opciones de los diferentes menúes, yendo y volviendo de uno a otro
* Tenga claro cuales son sus necesidades de salida y controle si el sistema realmente las realiza.
Si bien, todo esto no garantiza que un programa no presente problemas o sea inadecuado a nuestras necesidades -pensemos que aún sistemas con grandes metodologías de pruebas detrás, como LOTUS o WORDSTAR, pueden tenerlos -por lo menos nos permitirán ir un poco más armados a la desigual confrontación entre la oferta y la demanda sin el conocimiento necesario para la situación.

LIBROS

MATEMATICAS DISCRETAS
RICHARD JOHNSONBAUGH
GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICA

Las matemáticas discretas se ocupan principalmente del análisis de colecciones finitas de objetos, en contraste con las matemáticas continuas, que estudian procesos infinitos. Por esto, problemas como búsqueda de un elemento u ordenación de un conjunto son típicos de las primeras. De más está destacar su utilidad en ciencias de la computación, aunque también sean universalmente útiles en administración, ingeniería, economía, química, ciencias políticas y biología.

Un libro así, escrito en función de las ciencias de la computación es todo un lujo. Si además no hay una exigencia demasiado grande de conocimientos previos (cálculo infinitesimal p.e.) ya constituye una obra de por si recomendable.

Tiene un primer capítulo dedicado a la lógica proporcional que sirve de instrucción general al tema, abarcando aspectos como las tablas de verdad, los razonamientos y las demostraciones, las proporciones condicionales.

El segundo capítulo se ocupa de conjuntos, relaciones, funciones y algoritmos, reservando un último parágrafo al estudio de la inducción matemática como técnica de demostración.

El capítulo tres se dedica a técnicas de conteo y relaciones de recurrencia, mientras que el cuarto se dedica completamente a la teoría de grafos, utilizando todo el capítulo cinco al estudio de los grafos de forma arbórea. El capítulo seis, analiza los modelos de redes y redes de Petri, que utilizan grafos dirigidos. El capítulo siete explica álgebra booleana y circuitos combinatorios, y el último capítulo se dedica al tema de autómatas.

ENCUESTA DEL SECTOR INFORMATICO Y DE COMUNICACIONES
CAMARA DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES DE LA REPUBLICA ARGENTINA

Reseñamos, ya que es poco conocido, el material publicado por la CICOM, como resultado de una encuesta realizada durante el año 89, acerca del estado de la informática y las comunicaciones en la Argentina. Hecha en base a más de veinte empresas, algunas de ellas de primer nivel, presenta sus resultados en las dos áreas sobre el parque instalado durante 1988, el instalado desde 1981 hasta 1987, ambos con discriminación por industrias y organismos y equipos de cada empresa por rangos de acuerdo al precio. Aunque la presentación general no es óptima, hay que destacar el esfuerzo realizado y que se trata de un material informativo infrecuente y de mucho interés para las personas vinculadas tanto al área informática como a la de comunicaciones.

DIALOGOS CON EL ANGEL GRIS

por Enrique Santos



Esa tarde, la redacción de M.I. tenía el aspecto del enero de tantas oficinas de Buenos Aires. Los pocos que no nos habíamos tomado vacaciones -siempre parecen pocos los que tienen que sacar todo el trabajo en los mismos días que uno- , reflejaban en sus acromáticas facciones, la envidia vergonzante e inconfesada por aquellos compañeros que en la playa, en la sierra, en la costanera, en la plaza o aunque sea en la terraza de su casa podían recibir los acariciantes rayos de un sol al que todavía no alcanzó la crisis económica, y lograr un saludable tostado en la piel, sin recurrir a las hojas de parra y otros inventos por el estilo.

Y fue justo esa tarde, la que mi insólito amigo -el Angel Gris-, eligió para hacerme su habitual visita. "Tuve temor de no encontrarlo", me dijo a modo de saludo, y agregó con un dejo de malicia: "Como por aqui hay tan poca gente trabajando...". "Más vale calidad que cantidad. Además, creo que usted no vino por aca para controlar al personal de la redacción, asi que vamos al grano", le dije tratando de dar por terminado el tema. "Está bien, no se me enoje que hace calor y no es bueno para la salud", me respondió con un tono conciliador. "Como estamos en vacaciones, y los Angeles Grises que se precien deben saber anticiparse a los acontecimientos, quiero contarle tres impresiones que me han quedado de los últimos días del año que se fue, y que a mi juicio van a tener continuidad apenas la comunidad informática reanude su actividad plena. Una es una noticia realmente buena, mientras que hay dos que podrían denominarse... digamos chimentitos del ambiente".

"Está hecho todo un cholulo informático", observé tratando de vengarme de la burla del saludo. Pero el Angel Gris continuó como si no me hubiese escuchado: "La buena noticia tiene que ver con el desarrollo y asentamiento de las cámaras empresarias del sector; luego de algunos años donde no se comprendía muy bien porque la comunidad local exhibía la presencia de una cantidad de cámaras realmente llamativa en relación a su tamaño, le aseguro que en 1990 se va a producir la congregación de la gran mayoría de las mismas, en una única expresión orgánica. Advierto en los dirigentes, un ánimo solidario que es componente básico para alcanzar una efectiva representación de los intereses de la comunidad informática ante el resto de la sociedad y ante los funcionarios del Estado".

"Sería realmente una buena noticia", comenté. "¿Y los chimentitos?".

"Me parece que el cholulo no soy yo, precisamente", observó el Angel Gris haciéndome el segundo gol de la tarde. "Bueno, el primero de ellos también tiene que ver con las cámaras empresarias. Más precisamente, con el trato diferenciado que algunas de ellas parecen recibir de un importante funcionario del Gobierno Nacional, lo que tiene bastante disgustado a sus principales dirigentes. Un disgusto que se presentó en los últimos días del año, cuando al intentar averiguar la causa de la aparente segregación, del entorno de dicho funcionario surgió la poco clara explicación de un supuesto conflicto con un dirigente justicialista que años atrás había ejercido un importante cargo en esa cámara. Mi segundo augurio, es que este tema va a traer consecuencias a poco de andar el año". "Dicen que no hay dos sin tres", comenté. "Efectivamente. Y aqui va el tercero. 1990 será el año en el que se defina un importante tema para la comunidad: la reglamentación del ejercicio profesional de la actividad informática".

"¿Y cuál va a ser la forma en que esto se produzca?", le pregunté con sumo interés.

"A tanto no llega mi profecía. Lo que puedo decir, es que son muchos los elementos que están jugando en esta definición. Por un lado, hay una ley de creación del Consejo Profesional que ya tiene media sanción de Senadores y que durante 1990 será tratada en Diputados; por el otro, hay sectores -especialmente entre los empresarios-, que tienen fuertes críticas al contenido de ese proyecto, al que tildan de corporativista y anacrónico, mientras que las demás profesiones ven con recelo la aparición de una nueva disciplina a la que consideran patrimonio de sus propias y tradicionales incumbencias. Tampoco todas son rosas dentro del importante grupo de profesionales informáticos que desde hace ya varios años, vienen bregando por esta Ley: este mismo ámbito periodístico se hizo eco de una solicitada realizada por la Asociación de Graduados de Sistemas de la UTN -la entidad decana en el país en su tipo-, denunciando supuestas irregularidades en la actual administración del CPCI, que es la asociación civil creada para promover la promulgación de la Ley, generando una polémica que parece lejos de finalizar".

"Con tantas contrariedades y resistencias, pareciera poco probable que la ley tenga finalmente promulgación", reflexioné.

"Yo no diría eso", me contestó. "La institucionalización de una ética en la actividad profesional es una necesidad que, tarde o temprano, deberá satisfacer. Por eso creo que, con idas y con vueltas, con modificaciones y con enmiendas, al final del camino, habrá una Ley que reglamente la actividad profesional del sector. Y me voy, porque me están esperando en una pileta para nadar un rato". Y dejándome con la palabra en la boca, desapareció como por encanto.

IBM ANUNCIA LA UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE ACCESO DIRECTO EN DISCO MAS AVANZADO DE LA INDUSTRIA

Un Acceso a Datos Más Eficiente y Más Rápido

IBM acaba de anunciar la Unidad de Almacenamiento de Acceso Directo en Disco (DASD) más rápida y de mayor capacidad disponible en la actualidad.

El 3390 ofrece a los clientes un medio altamente confiable, con una mejor relación costo/beneficio, que permite acceder rápidamente a grandes cantidades de datos y que ocupa mucho menos espacio que los modelos IBM actuales.

Otros beneficios para los clientes son:

• Capacidad por unidad de hasta 22.7 billones de bytes que permite almacenar más datos en un único DASD de lo que haya sido posible en el pasado.

• Mejoras del rendimiento en áreas clave del DASD, que se traducen directamente en un menor tiempo de espera para el usuario final con aplicaciones en línea y en un mejor tiempo de respuesta para aplicaciones por lotes. Respecto de éstas, ofrece una mejora del 40 por ciento en la velocidad de la transferencia de datos y del 15 por ciento en el promedio de latencia.

• Tres veces la capacidad de almacenamiento por metro cuadrado de espacio, respecto al IBM 3380K; cinco veces sobre el 3380, Modelo E, y diez veces sobre los modelos standard 3380. Esto permite satisfacer los requerimientos de crecimiento sin incurrir en altos costos.

• Una reducción del dieciocho por ciento del costo de un megabyte de almacenamiento en disco. Este ahorro puede incrementarse hasta aproximadamente un 20 por ciento cuando se incluyen costos más bajos de mantenimiento, requerimientos menores de energía y menor espacio en el lugar de instalación.

Una Sofisticada Tecnología que Mejora el Rendimiento

Los avances en la tecnología del almacenamiento proporcionan funciones incrementadas, mayor disponibilidad y un mejor rendimiento. Las mejoras obtenidas en tres factores claves proporcionan una mejora total del 20 por ciento en el tiempo de respuesta del subsistema.

El tiempo de búsqueda, necesario para posicionar la cabeza lectora / grabadora sobre una pista de datos, se ha reducido a 12.5 milisegundos promedio, de los 16.0 milisegundos del IBM 3380K.

Una rotación más veloz del disco reduce la demora rotacional, es decir, el tiempo que se requiere para que el área correcta de la superficie del disco se mueva hasta el punto en el que se puedan leer o grabar los datos. La demora de rotación promedio se ha reducido a 7.1 milisegundos de los 8.3 milisegundos de la familia 3380.

La velocidad de transferencia de datos, la velocidad a la que los datos se pueden mover hacia y desde la superficie del disco, también ha aumentado, de 3.0 megabytes por segundo para la familia 3380 a 4.2 por segundo para el 3390.

Diseñado para Confiabilidad y Disponibilidad

El 3390 esta diseñado para maximizar la confiabilidad y la disponibilidad de los datos. Si se presenta un problema, este diseño minimiza cualquier interrupción en el servicio a usuarios finales y permite una reparación rápida y precisa. Por ejemplo, el 3390 tiene menor cantidad de partes, cables y conecciones. La alimentación eléctrica y espacios de servicios separados para partes individuales, como por ejemplo tarjetas de controlador y HDA, permiten aislar las áreas funcionales para el servicio técnico. (Las HDA son unidades que contienen los brazos de acceso, las cabezas de lectura/grabación, los discos y los motores).

El 3390 es el primer DASD del IBM diseñado para usar la capacidad del Service Information Message (SIM) de Control de Almacenamiento del IBM 3990, que diagnostica automáticamente problemas en el subsistema de discos. SIM informa a los clientes y al personal técnico si hay un problema y, asimismo, identifica las partes que deben ser reemplazadas, lo que permite reparaciones rápidas y eficientes.

La unidad 3390 también usa una arquitectura de cuatro vías, que fue introducida con la Unidad de Control de Almacenamiento 3990. Esto permite a los clientes instalar y retirar unidades del subsistema sin que ello afecte el acceso de los usuarios finales a los datos. La arquitectura de cuatro vías permite que los datos que transfieran en forma concurrente aumentando la disponibilidad del sistema.

Menor Costo de Almacenamiento

El diseño del 3390 ofrece mejor rendimiento y disponibilidad a un precio menor por megabyte que cualquier otro DASD que IBM haya ofrecido anteriormente. Este costo reducido es posible gracias a los avances de las tecnologías de los "chips", de los diseños de los componentes mecánicos y de las mejoras en la totalidad del proceso de fabricación.

Dado que los requerimientos de datos por parte de los clientes continúan en expansión, la ocupación de menores espacios en las instalaciones puede reducir significativamente el costo que representa mantener y ampliar un centro de cómputos. El 3390 llega a triplicar los megabytes por metro cuadrado del IBM 3380K y suministra hasta diez veces los megabytes por metro cuadrado de los modelos de 3380 de capacidad simple.

Asimismo, el 3390 ofrece hasta un 20 por ciento de reducción por megabyte en los costos de mantenimiento y una disminución de un 35 por ciento de los requerimientos de alimentación y refrigeración respecto del 3380K.

Flexibilidad de Configuración y Conexión

Se ofrece a los clientes opciones para configurar y conectar el subsistema de DASD a fin de satisfacer sus necesidades de capacidad y crecimiento.

El 3390 suministra una capacidad máxima por unidad de hasta 22.7 billones de bytes de datos, o gigabytes. El Modelo 1 ofrece una capacidad de 3.78 gigabytes a 11.35 gigabytes. El Modelo 2 tiene una capacidad de 7.56 gigabytes a 22.7 gigabytes.

Se conecta a través del Control de Almacenamiento IBM 3390, Modelos 2 y 3, a todos los modelos ES/3090 y a los modelos IBM 308X, mediante un dispositivo de conexión adicional.

Cod.1024